Tome VIII - Fasc. 3-4 **Septembre 1934**

REVUE ALGOLOGIQUE

Directeurs :
P. ALLORGE et Rob. LAMI

SOMMAIRE

G. Ranson. — Sur la soi-disant existence de plusieurs diatomées bleues dans la nature 287

E. Manguin. — Flornle algologique des cuvettes tourbeuses de la forêt de Sillé (Sarthe) 298

A. A. Nayal. — On some New Freshwater Algae from Egypt 311

H. Kufferath. — Récoltes algologiques à Onoz-Gembloux, Rouge-Cloitre, Lierre-Hérenthals et en Campine..... 320

M. Lefevre. — Une pêche planctonique en Guyane française 346

AVIS

Par suite d'une série malencontreuse d'accidents matériels, le présent fascicule n'a pu paraître qu'en Septembre 1939, mais les articles qu'il compreud nous avaient été remis avant Septembre 1934.

Source MNHN Paris

SUR LA SOI-DISANT EXISTENCE DE PLUSIEURS DIATOMÉES BLEUES DANS LA NATURE

par Gilbert Ranson

Les Botanistes et les Biologistes n'auront pas été peu surpris de lire, à diverses reprises, dans des revues scientifiques importantes, une affirmation en contradiction avec tout ce qui était connu jusqu'alors, bien signalé par les spécialistes sur la question, les Diatomistes. E. Bachrach a annoncé que plusieurs Diatomées, possédant un pigment bleu protoplasmique comme *Navicula ostrearia* Bory, avaient été trouvées dans la nature. Cette dernière ne serait donc plus un cas unique dans le règne végétal, en dehors des Cyanophycées, comme l'avaient dit Ray Lankester, Hans Molisch, Mereschkowsky, etc., et comme cela est écrit dans les traités classiques d'Algologie. Certes, tout n'est pas découvert et l'avenir nous réserve certainement des surprises. Cependant, dans le cas nous occupant ici, la vérification du fait supposé est si facile qu'on ne peut se laisser entraîner à une telle contradiction qu'avec prudence et après contrôle sévère.

Il nous faut, dès maintenant, séparer les faits naturels et les interprétations des résultats des expériences de laboratoire de E. Bachrach. Examinons d'abord les affirmations concernant les faits naturels.

E. Bachrach n'a pas vu elle-même d'autres Diatomées bleues dans la nature. Elle s'appuie, pour affirmer leur existence, sur le travail de G. Hinard (Les Fonds Ostréicoles de la Seudre et du Belon), paru dans les Notes et Mémoires de l'Office scientifique et technique des Pêches maritimes, en octobre 1923. C'est dans son travail de 1935 (Le Bleuissement des Diatomées et le verdissement des Huîtres. Revue critique, dans « Revue des Travaux de l'Office des Pêches Maritimes », mars 1935, p. 112-123) que Bachrach y fait allusion pour la première fois, à ma connaissance du moins. Elle

Source MNHN, Paris

dit : « *La pigmentation bleue n'est pas chez les Diatomées l'apanage d'une espèce unique,* Navicula ostrearia, *mais c'est un phénomène relativement général chez les Diatomées, puisqu'il se présente chez diverses espèces marines et d'eau douce.* Il n'est nullement la caractéristique exclusive de *Navicula ostrearia.*

» Il semble d'ailleurs qu'au moins un des auteurs qui se sont occupés du verdissement des Huîtres, ait admis la participation possible d'autres espèces que *Navicula ostrearia.* Hinard figure en effet, à côté de cette dernière parmi les Diatomées de la « verdeur », d'autres espèces: *Storoneis crucigerum* et *Amphiprora paludosa.* »

Si Bachrach ne s'appuyait pas sur le travail de Hinard, elle pourrait tout au plus dire que la pigmentation bleue se présente *au laboratoire,* chez diverses espèces marines et d'eau douce en supposant que les deux ordres de phénomènes soient comparables.

Mais d'après elle, Hinard reconnaîtrait que les deux autres Diatomées citées présentent les mêmes particularités que *Navicula ostrearia* parce qu'il les cite comme faisant partie de la « verdeur ».

Sans aucun doute, sans le dire explicitement, elle admet que ces deux autres Diatomées ont un pigment bleu, puisqu'elle les cite pour appuyer sa première affirmation selon laquelle la pigmentation bleue n'est pas la caractéristique exclusive de *Navicula ostrearia.* Dès maintenant, on pourrait répondre : « Ce n'est pas parce que Hinard figure ces deux autres Diatomées à côté de *Navicula ostrearia* qu'on doit conclure que celles-là possèdent aussi un pigment bleu. »

Mais dans son travail de mars 1936: « Le Phénomène du bleuissement chez les Diatomées », en collaboration avec M. Simonet, paru dans la même revue, elle est plus explicite. Elle dit cette fois, p. 113: « Hinard cite dans un Mémoire (Les fonds ostréicoles de la Seudre et du Belon, Office Sc. et Techn. des P. M., Notes et Mémoires, 1923, n° 31, en Note) d'autres Diatomées des fonds ostréicoles moins nombreuses que *Navicula ostrearia,* mais capables de présenter aussi un pigment bleu (*Storoneis crucigerum, Amphiprora paludosa*) ». Ici Bachrach va plus loin et fait dire à Hinard des choses qu'il ne dit pas. Elle exprime complètement cette fois son interprétation personnelle du travail de Hinard.

Examinons en effet le travail en question de ce dernier auteur. Je reviendrai plus loin sur le point de vue de celui-ci au sujet du verdissement des Huîtres. Hinard était un chimiste éminent : la première partie de son Mémoire: « Composition chimique des ter-

Source MNHN, Paris

rains » est extrêmement intéressante car en dehors du rappel des analyses anciennes des sols des fonds ostréicoles, il donne les résultats de ses recherches personnelles ou de ses collaborateurs.

Mais en ce qui concerne les Diatomées, Hinard ne fait que résumer les travaux des spécialistes. En particulier la seconde partie de son Mémoire est le résumé des recherches effectuées par le Commandant Peragallo. En effet Hinard dit bien (p. 7): « Pour la détermination des Diatomées, nous avons sollicité et obtenu le précieux concours de M. le Commandant Peragallo dont nous ne pourrons malheureusement que résumer en ses parties essentielles le travail considérable, dans les quelques pages qui vont suivre. »

Plus loin (p. 19), il s'exprime ainsi: « Une étude à la fois suivie et détaillée des fonds ostréicoles français au point de vue des Diatomées qui s'y déposent et s'y développent, offrait donc en soi-même un intérêt scientifique certain. Elle pouvait aussi servir de base à des recherches futures, dirigées vers un but étroitement pratique, et qui ne sauraient être menées à bien sans une connaissance préalable des diverses espèces que l'on est appelé à rencontrer et de celles qui, par leur abondance relative ou leur fréquence, doivent fixer particulièrement l'attention.

» C'est cette étude, qu'a bien voulu faire pour l'Office des Pêches Maritimes, M. le Commandant Ch. Peragallo sur des échantillons provenant de la Seudre et du Belon, dont les fonds étaient étudiés parallèlement au point de vue de leur constitution chimique. Ces échantillons avaient été, dans la mesure possible, enrichis en Diatomées par une série de lévigations et de décantations, puis séchés à l'air. Un traitement à l'acide nitrique bouillant, suivi de lévigation méthodique, les concentrait encore en Diatomées et les rendait propres à un examen microscopique minutieux. Les préparations montées dans du styrax, furent observées à l'objectif F. de Zeiss et, quand il parut être nécessaire, à l'objectif à immersion 1/15 apochromatique de Koristka.

» Le résultat de ces observations, faites dans la majorité des cas sur 500 frustules de Diatomées, quelquefois 1000, identifiées individuellement, constitue un document de la plus haute valeur, que l'Office des Pêches tient à la disposition de tous ceux, savants ou praticiens, qui désireront le consulter. *Dans la présente brochure principalement destinée aux professionnels de l'Ostréiculture et dont l'étendue est forcément restreinte, nous ne pouvons reproduire tous les tableaux de détermination dressés par* M. Peragallo.

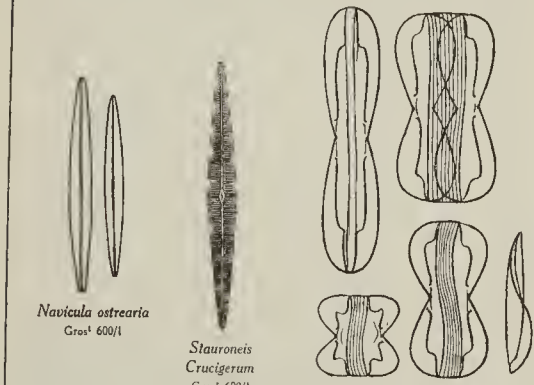
Source MNHN, Paris

Il faut nous résoudre à n'en extraire que les données les plus caractéristiques. »

J'ai tenu à faire cette longue citation pour bien montrer que HINARD ne fait ici que rendre compte, en résumé, des observations de PERAGALLO.

Il me faut encore citer le paragraphe relatif à la Diatomée bleue ainsi que le tableau reproduit de PERAGALLO, auquel fait allusion BACHRACH.

DIATOMÉES DE LA VERDEUR



D'après PERAGALLO - *Diatomées de France.*

Notes et Mémoires de l'Office des Pêches, n° 31, p. 23.

Pages 22 et 23, HINARD dit : « Nous avons mis également à l'écart, du moins provisoirement, le problème du verdissement. On sait que la verdeur des Huîtres de Marennes, comme de tout le bassin de la Seudre, est attribuée à l'ingestion par elles, d'une Diatomée particulière, *Navicula ostrearia,* ou Diatomée bleue, ou

Source MNHN Paris

Navicule bleue, dont elles fixeraient dans leurs branchies le pigment plus ou moins modifié. Les échantillons de vase adressés à M. Peragallo ne lui ont ont livré, en général, qu'une faible proportion de navicules, parmi lesquelles ne figurait même pas *N. ostrearia*. Mais cette dernière représentait les 9/10e d'un échantillon de « verdeur » prélevé et préparé spécialement; d'autre part, il fut reconnu à cette occasion, que le traitement par l'acide nitrique bouillant exerce sur la Navicule bleue une action désagrégeante énergique, qui en rend la recherche ultérieure très difficile. Elle a donc pu passer inaperçue dans les échantillons soumis à ce traitement. »

A aucun moment, ni dans son texte, ni dans le tableau, comme nous le voyons bien, Hinard n'a spécifié que les Diatomées trouvées avec *Navicula ostrearia* présentaient elles aussi un pigment bleu. D'ailleurs, il spécifie bien qu'elles ont été toutes observées après traitement approprié. En aucun cas, il ne parle d'observation, sur le frais, de Diatomées vivantes. Seules les expressions « Diatomées de la verdeur » et échantillon de « verdeur » peuvent faire illusion et en effet elles ont fait illusion à Bachrach. Cependant il suffit de prendre connaissance de la littérature sur le sujet pour constater que « Diatomées de la verdeur », « échantillon de verdeur » ou « Diatomées du verdissement » désignent l'ensemble des Diatomées observées en prélevant un échantillon de fond où est développée la Navicule bleue. On peut aussi se rendre compte que tous les auteurs ayant étudié la question, botanistes ou biologistes, ont toujours, presque tous, bien spécifié : seule la Diatomée bleue possède un pigment bleu spécial dans le protoplasma; c'est un phénomène unique dans le règne végétal en dehors des Cyanophycées.

D'ailleurs le fait est très facile à véritier. Il suffit d'observer sur place, dans la nature, des échantillons pris sur des fonds où pullule la Navicule bleue. On constatera que toutes les autres Diatomées l'accompagnant n'ont aucun pigment en dehors de leurs endochrômes. Mais il faut pour cela faire des observations dans la nature et non sur des Diatomées traitées pour la détermination.

Ainsi l'affirmation de Bachrach suivant laquelle *Stauroneis crucigerum* et *Amphiprora paludosa*, placées par Peragallo dans le tableau ci-contre à côté de *Navicula ostrearia*, posséderaient un pigment bleu comme cette dernière, est une pure invention. Il est inutile de dire que la publication d'une telle interprétation d'un texte très clair en somme, est très grave et inconcevable.

En passant, je veux attirer l'attention sur une conséquence inté-

Source MNHN, Paris

ressante du fait signalé par Hinard : « Les échantillons de vase adressés à M. Peragallo ne lui ont livré, en général, qu'une faible proportion de navicules, parmi lesquelles ne figurait même pas *N. ostrearia*. Mais cette dernière représentait les 9/10e d'un échantillon de « verdeur » prélevé et préparé spécialement. » Ce n'est pas, comme le suppose l'auteur ensuite, que la Navicule bleue est passée inaperçue dans les premiers par suite du traitement auquel a été soumis l'échantillon, mais tout simplement parce que les premiers échantillons avaient été récoltés sur des fonds n'étant pas « verts », tandis que l'autre a été pris dans un claire verte.

Cela vient à l'appui du fait bien connu que, normalement, la Navicule bleue n'est pas benthique et qu'on la chercherait vainement sur le fond. Au contraire, dès qu'elle devient benthique parce que les conditions physico-chimiques du fond ont changé, les autres Diatomées, normalement benthiques, sans disparaître complètement, deviennent beaucoup plus rares car leur activité se ralentit. On en trouve, toujours cela va sans dire, quelques individus de chacune des diverses espèces avec la Diatomée bleue. Sur les fonds de l'Ile d'Oléron, par exemple, c'est *Pleurosigma balticum* qui résiste le mieux.

Ainsi sans aucune liaison avec les faits de la nature, les travaux de Bachrach expriment donc seulement des interprétations d'expériences de laboratoire.

Or les résultats obtenus ainsi sont absolument différents de ceux constatés dans la nature avec *Navicula ostrearia*, comme je l'ai expliqué dans une Note récente, à l'Académie des Sciences (C. R. A. S., t. 202, p. 1702). Les deux phénomènes ne sont pas du tout comparables et le soi-disant « bleuissement » de Bachrach n'a rien de commun avec le bleuissement de *Navicula ostrearia*. Aussi devons-nous reconnaître que les conclusions de cet auteur s'appliquent parfaitement, mais uniquement, à ses expériences de laboratoire.

Ses conclusions sont les suivantes : « Il semble ainsi que le bleuissement est l'indice que *le milieu constitué expérimentalement n'est pas entièrement favorable à la vie active des Algues* » et plus loin : « Ici les Algues ne bleuissent que si le repiquage tarde trop et *si par conséquent elles se trouvent dans des conditions de confinement.* » (Rev. des T. Off. des Pêches, mars 1936, p. 116.) Il est très facile de vérifier que la Navicule bleue dans la nature se trouve dans des conditions absolument opposées à celles-ci : le milieu est

Source : MNHN, Paris

exceptionnellement favorable puisqu'il provoque une prolifération extraordinaire de l'Algue; il ne peut être question d'autre part de confinement dans les claires ou sur la côte, en pleine mer, dans la zone de balancement des marées.

Je ne vois pas bien pourquoi, d'autre part, Bachrach veut remplacer le terme « Diatomée bleue » par celui de « Diatomée bleuie ». Si nous placions des Diatomées normales dans des solutions de substances colorantes, de colorants vitaux par exemple et que ceux-ci pénètrent dans la cellule, on pourrait alors parler de « Diatomées bleuies ou rougies, etc... » Mais si nous faisons pousser une plante à l'obscurité où se développe un pigment jaune dans les feuilles et que nous la plaçions ensuite à la lumière où ce dernier devient vert, dirons-nous que nous avons à faire à une plante verdie ? Non ! Pour la Navicule bleue, dont le pigment bleu provient de la transformation d'un pigment de l'endochrôme, nous ne pouvons pas dire que nous sommes en présence d'une Diatomée bleuie, mais bien d'une Diatomée bleue.

Ainsi Bachrach a rapproché des phénomènes absolument dissemblables. On peut juger par là ce que l'interprétation des faits expérimentaux de laboratoire peut contenir de subjectif si elle n'est pas liée à un examen précis des conditions du milieu naturel, d'où l'intérêt puissant de la liaison étroite entre la théorie et la pratique lorsque le sujet s'y prête.

Je voudrais enfin réfuter de nouveau une autre hypothèse de Bachrach. Dans son travail de mars 1935, p. 114, elle déclare : « S'il semble exister, d'après les observations rapportées, une certaine relation entre la présence des Huîtres et l'apparition simultanée de Diatomées bleues, il ne nous paraît pas certain que les hypothèses précédentes soient à tous points de vue exactes. Bien que les Navicules soient des organismes très mobiles, on ne peut assurer qu'elles soient attirées sur le fond par chimiotactisme. On sait que lors de la circulation d'eau au niveau de la branchie des Huîtres, des particules en suspension, les particules d'argile notamment, sont agglutinées et vont se déposer ensuite. Il n'est pas invraisemblable que les Diatomées pélagiques puissent subir une agglutination analogue. » Or il est bien connu que seules les Huîtres provoquent ce phénomène. En présence des autres Lamellibranches les Navicules ne se développent pas sur le fond; en particulier, sur les Moulières à plat ou dans les régions mytilicoles, on ne constate jamais ce phénomène. D'autre part des fonds dont l'argile

Source MNHN, Paris

est pétrie de mucine d'Huîtres, mais qui ne possèdent pas présentement d'Huîtres, peuvent présenter des Navicules bleues sur de grandes surfaces. Enfin la Navicule bleue est trouvée en épiphyte sur des Algues brunes. SAUVAGEAU, en particulier, l'a signalée sur des *Liebmannia* à Banyuls, dans la Méditerranée. Ce dernier cas est à méditer tout particulièrement. Des raisonnements ne tenant compte que d'un seul fait, conduisent à des conclusions la plupart du temps romanesques. De l'ensemble des faits ci-dessus, au contraire, on peut affirmer que *Navicula fusiformis*, planctonique, se fixe sur le sol ou sur des Algues, par chimiotactisme lorsque les conditions ambiantes y font développer une substance particulière.

Pour terminer, je désire rapporter les hypothèses de HINARD sur les causes du verdissement des Huîtres et de la pigmentation de la Navicule bleue pour montrer leur fragilité et l'impossibilité d'en tenir compte. HINARD qui était chimiste a cru pendant longtemps à l'action des sels de fer dans le verdissement des Huîtres. Les travaux de SAUVAGEAU ne l'avaient même pas convaincu. Les résultats contradictoires des analyses anciennes n'avaient nullement changé son opinion et dans le travail de 1923 dont je parle plus haut, il reprend les travaux anciens auxquels il ajoute les résultats de ses nouvelles analyses. Le tout est groupé de façon à essayer de faire ressortir un excès des sels de fer dans les vases des régions où se développe la Navicule bleue et où l'Huître verdit.

Mais sans aucun doute ne trouve-t-il pas sa démonstration suffisante puisqu'il n'exprime pas un seul moment son idée. Nous trouvons p. 22 : « Nous avons mis également à l'écart, du moins provisoirement, le problème du verdissement. On sait que la verdeur des Huîtres de Marennes comme de tout le Bassin de la Seudre, est attribuée à l'ingestion par elles, d'une Diatomée particulière *Navicula ostrearia*, ou Diatomée bleue, ou Navicule bleue, dont elles fixeraient dans leurs branchies le pigment plus ou moins modifié. » Ainsi il ne donne aucune impression personnelle sur l'opinion classique. Cette phrase aussi bien que la suivante montre au contraire son doute de l'action de la Navicule; il n'est pas d'accord avec l'opinion classique, mais il se réserve.

Dans son travail de 1928, il accepte explicitement les conclusions de mes recherches confirmant et complétant celles de SAUVAGEAU sur le verdissement des Huîtres, mais comme on va le voir il n'abandonne pas son idée et ne fait que la transposer sur un autre plan.

Source MNHN, Paris

« La question du verdissemment, dit-il, a beaucoup préoccupé les naturalistes et donné lieu à de retentissantes controverses. Après les travaux si démonstratifs de G. Ranson, voici comment on se représente le phénomène.

» Dans les eaux de certaines régions, sur le sol de certains parcs, croît une Diatomée spéciale *Navicula ostrearia* qui, dans des conditions et pour des causes mal définies encore, produit intérieurement un pigment bleu (d'où le nom de Navicule bleue donné aussi à cette Diatomée). Ce pigment est éliminé, il passe dans l'eau sous forme de granules colloïdaux. L'Huître s'en empare et le fixe dans ses branchies qui prennent alors une coloration allant du vert clair au vert bleu foncé. La viridité ainsi acquise est durable, contrairement aux colorations analogues, mais non semblables, pouvant être engendrées par d'autres causes, comme par exemple l'absorption d'une quantité anormale de fer ou de cuivre. »

Ainsi cette fois Hinard semble bien définitivement acquis à l'idée que la Navicule bleue est la cause du verdissement des Huîtres de Marennes.

Mais il ajoute : « Nous ne savons rien de la constitution chimique du pigment (marennine de J. Chatin et Berthelot) ni du processus de sa formation. D'anciennes analyses dues à Ad. Chatin et Müntz, à Ch. Kohn, ont fait ressortir que le verdissement serait lié à la présence de proportions relativement élevées d'oxyde de fer dans les terrains ostréicoles. Nous avons des raisons personnelles de croire qu'il en est bien ainsi. (*Nota:* Dans les cendres d'un échantillon de verdeur récolté avec précaution sur le sol d'une claire marennaise, nous avons trouvé 14,95 % de sesquioxyde de fer) mais cela n'explique pas grand chose... »

Ainsi, d'après Hinard, le fer n'interviendrait plus directement pour pigmenter l'Huître, mais comme élément déterminant de la pigmentation de la Navicule bleue. C'est une idée absolument nouvelle, trouvée pour la première fois dans la littérature consacrée à ce sujet. Pour lui, le fer doit absolument intervenir quelque part, dans un des chaînons du phénomène; lorsque son action n'a pas lieu dans l'un il la suppose dans un autre. On n'avait jamais pensé à l'intervention du sel de fer dans la fabrication par la Diatomée de son pigment bleu. Cette nouvelle hypothèse demande à être examinée. Le seul fait de la présence, en épiphytes, de Navicules bleues sur des Algues brunes, dans la Méditerranée, suffit pour l'abandonner.

Source MNHN Paris

C'est à propos de ce travail de 1928 que j'ai eu plusieurs longues discussions amicales avec Hinard. C'est au cours de la première conversation, lorsque j'ai essayé de lui montrer l'impossibilité de soutenir l'action du fer dans la fabrication de son pigment bleu par la Navicule, qu'il m'a exprimé son idée de la possibilité de l'existence de plusieurs Diatomées susceptibles de fabriquer du pigment bleu. Par la suite il a reconnu qu'il s'agissait d'une erreur d'interprétation. Mais j'ai toujours pensé, à la suite de cette discussion qu'il avait explicitement exprimé cette idée dans ce travail de 1928. Or il n'en est rien. Même dans ce dernier il n'y fait nullement allusion. C'est donc une idée très vague qu'il n'a jamais exprimée dans ses travaux. Personnellement j'ai eu tort de laisser croire qu'il l'avait publiée.

Mais vers la même époque un savant américain H. F. Prytherch, dans une série de beaux travaux, démontrait l'importance du cuivre à doses infinitésimales (0 mmgr. 02 à 0 mmgr. 475 par litre) pour la fixation du naissain d'Huîtres puis pour la pousse subséquente des Huîtres. Dans son beau travail de 1932 sur « Le cuivrage accidentel et décuivrage de l'Huître » où il étudie la question du cuivre dans les eaux de la région de Marennes et où il apporte des observations personnelles nouvelles et précieuses, Hinard attire l'attention sur les travaux de Prytherch. Mais comme il avait tendance à généraliser précédemment l'action du fer, le chimiste Hinard, très impressionné par les nouveaux travaux sur le cuivre, a désormais tendance à généraliser l'action de ce dernier. « De si faibles doses, en effet, dit-il, sont absolument incapables de conférer aux Huîtres une viridité cuivreuse appréciable. Et les analyses dont il vient d'être fait mention démontreraient même une fois de plus, s'il en était besoin, que la verdeur des Huîtres marennaises n'est pas imputable à un fort excès de cuivre, comme on l'a quelquefois prétendu hors de chez nous. Qu'un infime supplément de ce métal dans l'eau de la Sendre ait une influence positive sur la pigmentation de la Navicule bleue, d'une part, sur la tendance à la pousse et à l'engraissement des Huîtres d'autre part, ce sont questions d'un tout autre ordre dont l'étude n'a pas encore été effleurée. »

Nous voyons bien ici comme pour le fer, l'hypothèse de l'action possible du cuivre sur l'Huître pour la faire verdir, puis sur la Navicule pour lui faire fabriquer son pigment bleu. Devant les faits bien connus, Hinard doit renoncer à la première, mais il présente nettement la seconde comme susceptible d'être émise, sans malgré

Source MNHN Paris

tout y insister. Cependant HINARD ne parle plus du tout de son ancienne hypothèse de l'action du fer sur la Navicule; il faut donc supposer de toute évidence qu'il l'a abandonnée, pour celle de l'action possible du cuivre. Nous ne pouvons retenir ces hypothèses qui sont seulement des idées très vagues. Au fond toutes les deux reposent seulement sur le fait que le fer et le cuivre ont des sels bleus comme le pigment de la Navicule. Cette comparaison est véritablement trop superficielle et il est inutile de s'y attarder.

BIBLIOGRAPHIE

BACHRACH E. et JOUVENT A. — Sur la pigmentation bleue de certaines Diatomées. *Bulletin mensuel de la Société Linnéenne de Lyon*; N° 3, Mars 1933, p. 36.

BACHRACH E. — Le bleuissement des Diatomées et le verdissement des Huîtres. Revue critique. *Revue des Travaux de l'Office des Pêches Maritimes*, T. VIII, 1935, p. 112.

BACHRACH E. et SIMONET M. — Le phénomène de bleuissement chez les Diatomées. *Revue des Travaux de l'Office des Pêches Maritimes*, T. IX, 1936, p. 113.

BACHRACH E. et SIMONET M. — Les Diatomées et la pigmentation bleue. C. R. A. S., T. 202, 1936, p. 976.

BACHRACH E. — Bleuissement des Diatomées. *La Voix Ostréicole*, N° 63, 1er Août 1936.

HINARD G. — Les fonds ostréicoles de la Seudre et du Bélon. *Notes et Mémoires de l'Office scientifique et Technique des Pêches Maritimes*, 1923.

HINARD G. et LAMBERT L. — Tableau de l'Ostréiculture française. *Revue des Travaux de l'Office des Pêches Maritimes*, T. I, 1928, p. 37.

HINARD G. — Cuivrage accidentel et décuivrage de l'Huître. *Revue des Travaux de l'Office des Pêches Maritimes*. T. 5, 1932, p. 331.

RANSON G. — L'absorption de matières organiques dissoutes par la surface extérieure du corps chez les animaux aquatiques. *Annales de l'Institut Océanographique*, T. IV, 1927.

RANSON G. — Observations sur *Navicula ostrearia* Bory origine du verdissement des Huîtres; *Revue Algologique*, T. III, 1928.

RANSON G. — Les Algues excrètent dans les Océans de la matière organique pigmentée soluble. Conséquences; *C. R. A. S.*, T. 196, 1933, p. 1927.

RANSON G. — Le déterminisme de la fixation saisonnière de *Navicula fusiformis* Grün (*Navicula ostrearia* Bory). Sa culture expérimentale en Ostréiculture. *C. R. S. A.*, T. 211, 1935, p. 684.

RANSON G. — Sur la soi-disant dégénérescence de la Navicule bleue (*Navicula fusiformis* Grün - *N. ostrearia* Bory). *C. R. A. S.*, T. 202, 1936, p. 1702.

RANSON G. — Nouvelles observations concernant la Biologie de *Navicula fusiformis* Grün (*N. ostrearia* Bory). *Bull. du Muséum*, T. VIII, 1936.

RANSON G. — Sur la Navicule bleue. *La voix ostréicole*, N° 64, 1er septembre 1936.

Source MNHN Paris

FLORULE ALGOLOGIQUE DES CUVETTES TOURBEUSES DE LA FORÊT DE SILLÉ (Sarthe)

par E. Manguin

Lors d'une excursion en forêt de Sillé au printemps 1932, j'ai eu la bonne fortune de recueillir dans les nombreuses cuvettes tourbeuses à sphaignes (*Sphagnum cymbifolium* Ehrh, *S. recurvum* P. Beauv., *S. inundatum* Russ., *S. subnitens* Russ. et Warnst., *S. auriculatum* Warnst.), d'intéressantes récoltes, dont l'étude minutieuse motive cette note.

Au fond des abrupts déchiquetés de la gorge de « Rochebrune », située au S.-E. de la forêt, coule le lit du ruisseau de la « Selle » au thalweg rocheux, creusé dans la puissante assise de grés armoricains formée par le prolongement oriental des Coëvrons. Les bords de ce ruisseau sont garnis de fondrières et de cuvettes où viennent se déverser de minces filets d'eau, issus des sources voisines.

Les conditions écologiques de ces cuvettes sont très variées; certaines de ces dernières dont l'eau devient stagnante selon les saisons, voient ainsi leur microflore varier avec le degré d'évaporation de leur masse d'eau, au point d'être de simples flaques d'eau croupissante. D'autres, entretiennent une abondante végétation algale au sein des bombements de sphaignes plus ou moins exondés, que mouillent doucement les filets d'eau très pure et acide: condition essentielle à l'établissement d'une florule desmidiale hydrosphagnophile. Enfin, creusées à même la dure roche des berges du ruisseau, de nombreuses petites poches d'eau tapissées par *Rhacomitrium aciculare*, offrent à l'époque de débit minima des eaux une florule temporaire, associée à quelques espèces potamophiles permanentes.

L'analyse floristique de ces diverses stations m'a donné après centrifugation des matériaux de récolte, une abondante population algale où dominent à cette époque de l'année, c'est-à-dire au début du mois de Mai, et pour l'ensemble des diverses collections d'eau visitées: les Diatomées et les Desmidiées caractéristiques (en parti-

Source MNHN, Paris

culier pour ce dernier groupe) des tourbières à sphaignes, alors que les Cyanophycées sont pauvrement représentées.

Le peuplement desmidial des cuvettes à sphaignes, présente un complexe d'associations appartenant au *Desmidiaceaetum aerophilum*, avec une partie des espèces caractéristiques et accessoires de l'*Euastreto-Micrasterictum*, accompagnées des ubiquistes ordinaires et de fragments d'autres associations de Desmidiées. La présence plus ou moins temporaire de ces dernières est en fonction des variations écologiques locales.

Le fait le plus remarquables qui se dégage du recensement de ce groupe, réside dans la découverte de formes critiques et de plusieurs espèces et variétés nouvelles pour la flore algologique de France. Il est également très intéressant de signaler pour cette région, la présence de quelques espèces arctico-alpines ou montagnardes, encore inconnues en plaine jusqu'à ce jour, et dont l'abondance (en particulier pour *Cosmarium Hornavanense* forma *helvetica*) dans certaines cuvettes, semble indiquer en ce lieu un territoire de refuge.

* *

LISTE SYSTEMATIQUE

ISOKONTAE

Chlamydomonas sp. — Abondant (1) dans toutes les cuvettes.

Gloeocystis gigas Grun. — Cuvettes d'eau stagnante.

Apiocystis Brauniana Naeg. — Rare, observé seulement dans les cuvettes d'eau stagnante.

Pediastrum duplexe Meyen var *subgranulatum* Racib. — Rare, poches d'eau du ruisseau à Rhacomitrium aciculare.

Oocystis solitaria Wittr. — Abondant dans les cuvettes à sphaignes.

Ankistrodesmus falcatus (Corda) Ralfs. — Abondant dans toutes les collections d'eau.

Selenastrum gracile Reinsch. — Cuvettes à sphaignes.

Ulotrix aequalis Kütz. — Abondant dans les cuvettes d'eau stagnante.

U. sp. aff. *tenerrima* Kütz. — Fil. épais de 7,5 μ. avec macrozoospores; cuvettes d'eau stagnante.

Source MNHN Paris

Hormidium sp. — Abondant, cuvettes d'eau stagnante.

Hormidiopsis crenulata (Kütz.) Heering = *Hormidium crenulatum* Kütz. sec. Brand. — W. Heering. Süsswas. flor., Heft 6 : Chlorophy. III, page 51, fig. 62.

Cel. larges de 8-9,5 μ. Cuvettes d'eau stagnante. Pl. I, fig. 1.

Binuclearia tatrana Wittr. — Cuvette à Sphaignes.

Microspora sp. — Abondant, cuvettes d'eau stagnante.

Stigeoclonium setigerum Kütz. — Diam. des cell. des filam. et des principales branches 7-9 μ, aussi long. q. lar.; diam. des cell. des ram. second. 4-5 μ, 2-3 f. plus long. Cuvettes d'eau stagnante.

Draparnaldia glomerata (Vauch.) Agardh. — Abondant dans toutes les stations.

Œdogonium cymatosporum Wittr. et Nordst. — Fil. avec oogones et anthéridies; oogones 40,8 × 33,6 μ, anthér. 9-9,6 × 9,6 μ; diam. cel. végétatives 9-10 μ, 8-10 f. plus long. Cuvettes à Sphaignes.

Œ. sp. ster. — Abondant dans toutes les stations.

Spirotaenia condensata Bréb. — Cuvettes à Sphaignes.

S. erythrocephala Itzigs. — W. Krieger, Die Desmid. Rabenh. Krypt. flor. XIII band., abteil. 1. Lieferung 1, pag. 188, Taf. 2, f. 11.

Forme voisine du type, ne diffère que par sa long. un peu super., rendant ainsi la cell. plus fusiforme. Long. 55 μ, lar. 5 μ; chromatophore de 2 1/2 à 3 1/2 tours de spire; 2 pyren. Espèce nouvelle pour la France. Cuvettes à Sphaignes. Pl. I, fig. 2.

Cylindrocystis Brebissonii Menegh. — Avec zygospores, abondant dans toutes les cuvettes.

Netrium Digitus (Ehr.) Itzigs. — Rare. cuvettes à sphaignes.

N. interruptum (Bréb.) Lutckem., var. *minor* (Borge) W. Krieger. Rabenh. Kryp. Fl., Desmidiaceen XIII Band. Abteil. 1, Liefer. 1, p. 223, Taf 8, fig. 10.

Long. 84 μ, lar. 19 μ. Abondant dans toutes les cuvettes à sphaignes .Signalé en Allemagne et Etats-Unis (Floride); nouveau pour la France. — Pl. I, fig. 3.

Roya obtusa (Bréb.) W. et G. S. West. — Abondant, cuvettes à sphaignes.

R. obtusa, var. *montana* W. et G. S. West. — Abondant, même station.

Gonatozygon Brebissonii de Bary. — Abondant, cuvettes à sphaignes.

Zygnema sp. ster. — Abondant dans toutes les stations.

Source: MNHN, Paris

Spirogyra sp. ster. — Abondant, principalement dans les cuvettes d'eau stagnante.

Mougeotia parvula Hassall. — Avec zygospores. Abondant, cuvettes d'eau stagnante et à sphaignes.

M. viridis (Kütz.) Wittr. — Avec zygospores. Abondant, mêmes stations.

M. scalaris Hassal. — Avec zygospores. Abondant, mêmes stations.

Penium cylindrus (Ehr.) Bréb. — Abondant, cuvettes à sphaignes.

P. spirostriolatum Barker. — Abondant, même station.

Closterium Cornu Ehr. — Abondant, cuvettes à sphaignes.

C. costatum Corda. — Rare, même station.

C. decorum Bréb. — Abondant, même station.

C. Dianae Ehr. — Abondant dans toutes les stations.

C. Dianae Ehr., var. *minus* Ducel. — *idem.*

C. didymotocum Ralfs (non Cerda) sensu R. Grönblad, observations de Closteriis; Acta Societ. p. Fauna et Flora Fennica, 46, N : 05, p. 7, f. 1-4.

Les exemplaires étudiés sont très voisins de la forme typica de R. Grönblad, sauf les dimensions sont inférieures : long. 288-300 μ, larg. 38-40 μ; apex 12-14 μ; 50-60 stries très fines visibles dans la partie médiane. Cuvettes tourbeuses et à sphaignes. — Pl. 1, fig. 5.

C. didymotocum ? fo. — Zone annulaire apicale épaisse, à fines ponctuations (pores); membrane brunâtre à stries épaisses, environ 17-20 dans la partie médiane. Long. 367 μ, larg. 28 μ, apex 13 μ. Cuvettes à sphaignes. — Pl. 1, fig. 4.

C. intermedium Ralfs, *forma ad var erectum* Grönblad, Finnländiche Desmid. Acta Societ. p. Fauna et Flora Fennica 47. N: 04, p. 18, n° 15, Tab. 4, f. 39.

Diffère de la var décrite par cet auteur par l'absence de dilatation apicale, l'apex étant chez les exemplaires étudiés, tronqué arrondi. Long. 238-295 μ, lar. 14-14,5 μ; apex 7 μ; 13-15 stries très fines. Rare, cuvettes à sphaignes. — Planche 1, fig. 6.

C. Kützingii Bréb. var. *vittatum* Nordst; Freshw. Alg. N. Zeal. 1888 p. 70, T. 3, f. 21.

Long. 448 μ, larg. 17,5 μ, apex 3,5 μ; 7 côtes visibles. Variété nouvelle pour la flore française. Rare, cuvettes à sphaignes. — Pl. 1, fig. 7 a et b.

C. libellula Focke. — Rare, même station.

C. lineatum Ehr. — Abondant dans toutes les stations.

Source MNHN, Paris

C. intermedium Ralfs. (ex *C. Nilsonii* Borge). — Long. 140-189 μ, lar. 14-18 μ, apex 7-8 μ. Cette espèce abondamment représentée dans les cuvettes à sphaignes, offre des variations de courbure de l'extrémité de la cellule, également sur le nombre de pyrenoïdes: 5-7 selon l'état de développement des cellules filles issues des divisions antérieures. Je rapporte ? à cette espèce, de nombreuses zygospores jaunâtres, ayant 40-41 μ de diamètre. — Pl. I, fig. 8 a, b, etc.

C. navicula (Bréb.) Lütkem. — Abondant, cuvettes à sphaignes.

C. Pritchardianum Arch. — Cuvette d'eau stagnante et à sphaignes.

C. rostratum Ehr. forma. — Long. 392 μ, lar. 28 μ, apex 3-3,5 μ, 22-25 stries très fines à la partie médiane. Cuvette à sphaignes.

C. Venus Kütz. — Rare, cuvettes à sphaignes.

Tetmemorus granulatus (Bréb.) Ralfs. — Même station.

Euastrum bidentatum Näg. — Même station.

Var. *pseudopictum* Grönblad, forma. — R. Grönblad, Finlandische Desmidiaceen aus Kenrn; Acta Societ. p. Fauna et Flora Fen., 47, N : 04, p. 29, Tab. 6, f. 42-43.

Cette forme diffère de la variété décrite par cet auteur : par la présence constante d'un aiguillon supplémentaire, situé au milieu de chacun des lobes apicaux et de 3 petits aiguillons à tous les lobes latéraux, au lieu de 2 pour la variété; long. 50-51 μ, lar. méd. 36 μ, lar. des lobes apicaux 21-22 μ, isth. 9,6 μ, épais. 22-23 μ. Variété et forme nouvelle pour la France. Abondant, avec le type. — Pl. II, fig. 9.

E. binale (Turp.) Ehr., forma *Gutwinskii* Schemidle, Beitr. Algen fl. Rheineb. u. Schwarzwald 1895, p. 79, T. 1, f. 13-14.

Angles inférieurs de l'hémisomate triondulés ou légèrement tricrénés. Long. 19,5-20 μ, larg. 16 μ, isth. 4,8-5,5 μ, épais. 10-11 μ. Forme nouvelle pour la France. Rare, cuvettes à sphaignes. — Pl. II, f. 10.

E. Didelta (Turp.) Ralf. — Même station.

E. dubium Näg. — Même station.

E. oblongum (Grev.) Ralfs. — Abondant, même station.

Micrasterias denticulata Bréb. — Abondant, même station.

M. rotata (Grev.) Ralfs. — Même station.

Cosmarium Brebissonii Menegh. — Même station.

C. caelatum Ralfs. — Rare, même station.

C. crenatum Ralfs. — Abondant, même station.

C. cucurbitinum (Biss.) Lütkem, forma *minor* W. et G. S. West. — Long. 48-50 μ, larg. 20-22 μ. Rare, même station.

Source MNHN, Paris

C. dentiferum Corda forma *minor*. — Corda in Alman. de Carlsbad 1840, p. 215, T. 6, f. 41.

Sommet de l'hémisomate légèrement déprimé. Long. 62-63 μ, larg. 48-49 μ. isth. 16-17 μ, épais. 31 μ. Probablement nouveau pour la France. Rare, cuvettes à sphaignes. — Pl. 11, f. 11 a, b, c.

C. Hornavanense (Schmidle) Gutwinski, forma *helvetica* Ducel., 3 Cosma. nouv., Fl. Helvé. in Bull. Soc. Bot. de Genève, 2 sér., vol. X, 1918, p. 15, f. 3; G. Deflandre, Contri. à la flore Algol. de France II-V. Bull. Soc. Bot de France 5e série, T. IV-1928, p. 10-11, f. 4.

Mes exemplaires sont absolument conformes à l'excellente description donnée par Ducellier, ils diffèrent seulement par des dimensions plus faibles. Long. 72-82-84 μ, larg. 57-58-67 μ, isth 15-20-22 μ. Cette rare espèce des régions froides est la plus abondamment représentée dans toutes les cuvettes à sphaignes. — Pl. 11, fig. 12 a, b, c.

C. impressulum Elfv. — Long. 24 μ, larg. 16-17, isth 7,2 μ, épais. 10-11 μ. Rare, cuvettes tourbeuses et à sphaignes. — Pl. 11, fig. 13.

C. laeve Rabenh. var. *septentrionale* Wille. — Très abondant dans les diverses stations.

C. Naegelianum Bréb., forma ad var. *crenulatum* Schmidle, Beiträge zur Algen flora des Schwarzwaldes und der Rheineb. pag. 30, Tab. III, fig. 16 a, b, c et 17.

Sommet de l'hemisomate plus ou moins ondulé, 2-3 rangées de granulations très fines à la périphérie; dimensions inférieures à celles données par cet auteur : long. 28-29 μ, larg. 21-22 μ, isth. 7,5 μ. Très abondant dans toutes les stations. — Pl. 11, fig. 14 a, b.

C. nasutum Nordst. forma *granulata* Nordst. — *Long.* 36-38 μ, larg. 28-29 μ, isth. 12-13 μ. Abondant, cuvettes à sphaignes. — Pl. 11, fig. 15.

C. punctulatum Bréb., var. *rotundatum* Klebs. forma, Desm. Ostpreuss 1879, p. 37, T. 3, f. 52-54-56.

Malgré les dimensions supérieures de mes exemplaires à celles données par Klebs, ils se rattachent incontestablement à cette variété par l'ensemble de leurs caractères morphologiques. Long. 46-48 μ, larg. 43 μ, isth. 14,4-15 μ, épais. 28 μ. Cette forme n'était représentée que par un petit nombre d'exemplaires dans les récoltes provenant des cuvettes à sphaignes. Variété et forme nouvelle pour la France. — Pl. II, fig. 16 a, b, c.

C. quadratum Ralfs. — Abondant avec la variété suivante dans les cuvettes à sphaignes.

Var. *Willei* W. et G. S. West. — Long. 51-55 μ, larg. 28-33,6 μ,

Source MNHN Paris

isth. 16,8-19,6 μ, épais. 27-30 μ. Cette espèce est signalée comme artico-alpine par les auteurs. — Pl. II, fig. 17 *a*, *b*.

C. sp. — Hémisomate tronqué subsemicirculaire, angles basals largement arrondis, côtés convexes, sommet subtronqué; sinus étroit, linéaire, à peine dilaté à l'extrémité. Vue verticale rectangulaire; vue de côté de la demi-cell. subcirculaire. Membrane cellulaire avec 2-3 rangs périphériques de granules, zone centrale dépourvue de granule. Long. 43,5 μ, larg. 42 μ, isth. 12 μ, épaiss. 24 μ. Forme probablement affine de *C. praemorsum* Brés. Rare, cuvette à sphaignes. — Pl. 11, fig. 18 *a* et *b*.

C. sp. *ad C. ochthodes* Nordst.

Cellule à contour semi-elliptique, à bords latéraux convexes. Demi-cellule à angle basal presque droit, angle apical arrondi; côtés munis de 9-10 ondulations ou crénelures tronquées, allant en se développant de la base au sommet, en regard de chaque ondulation, 3 séries radiales de granulations diminuant de volume de la périphérie au centre, partie centrale lisse. Sommet de l'hémisomate droit ou légèrement convexe, à peine 4 ondulé. Deux pyrenoïdes par demi-cellule. Long. 74-75 μ, larg. 57 μ, isth. 16-17 μ. Rare, seulement observé 3 exemplaires provenant des récoltes de cuvettes à sphaignes. — Pl. III, fig. 19 a, b.

C. Sportella Bréb., var. *subnudum* West. — Ducellier, flor. Desmid. Suis., Bull. Soc. Botan. Genève, 2e sér., vol. VIII-1916, p. 42, fig. 18. — *C. sportella* var. ?, O. Nordstedt, Fresh. Wat. Alg. in N. Zela. Austra., Kongl. sw. vet. akadem., Handling. B. 22, N: 08, p. 47, Tab. 5, f. 7.

Hémisomate plus nettement tronqué pyramidal que dans le type, a sommet plus ou moins saillant, avec angles apicaux plus ou moins projeté en dehors. Partie centrale de la demi-cellule dépourvue de tumeur, à peine ponctuée. Un certain nombre d'exemplaires présentaient de grandes variations dans la densité des granulations périphériques, allant jusqu'à leur disparition presque complète, rendant ainsi avec l'absence de tumeurs centrales, l'identification de ces formes critiques encore plus difficile. Dimensions : long. 50-51 μ, larg. 44-45,6 μ, larg. apex 24 μ, isth. 12-14 μ. Abondant, cuvettes à sphaignes. — Pl. III, fig. 20.

C. subcucumis Schmidle. — Rare dans les diverses stations.

C. subtumidum Nordstedt, in Wittr. et Nordst. Exsicc. 1878, n° 172, 1889. fasc. 21, pag. 44 cum fig. xylo.

Dimensions légèrement inférieures aux minimums donnés par

Source MNHN, Paris

West. Long. 26-28 μ, larg. 21-22 μ, isth. 8-9 μ. Rare, cuvette à sphaignes. — Pl. III, fig. 21 a, b, c.

C. tetragonum (Näg.) Arch. — Rare, cuvettes à sphaignes.

Var. *Davidsoni* (Roy et Biss.) W. et G. S. West. Roy et Bissett, Scott. Desm. 1894, p. 45, pl. 1, f. 8.

Cel. plus hexagonales que dans le type, 3 rangs de fines granulations périphériques. Long. 33,6 μ larg. 24 μ, isth. 12 μ. Rare, comme le type. — Pl. III, fig. 22.

C. tinctum Ralfs. — Abondant, cuvettes à sphaignes.

C. transitorium (Heimerl) Ducellier, Flo. Desmid. Suisse, Bull. Soc. Bot. de Genève, 2e sér., vol. X 1918, p. 121, fig. 101. — (*C. pachydermum* Lund, var. *minus* Nordstedt, Norges Desmid. 1873, p. 18, n° 30, pl. 1, fig. 7, sub. *C. pachydermum* ? *minus*. — Heimerl, Desmid. Alp. 1891, p. 596, n° 62, subn. *C. pachydermum* forma *transitoria*).

Long. 60-67 μ, larg. 41-45,6 μ, larg. isth. 16-17 μ, épais. 29 μ, épaiss. membrane 1,8-2 μ. Cette espèce paraît rare dans cette localité, cuvettes à sphaignes.

Staurastrum alternans Bréb. — Répandu dans toutes les stations.

S. brevispinum Bréb., forma *minima* Lütkemuller, Desmid. Millstättersee, 1900, p. 78.

Long. 24 μ, larg. 24 μ, isth. 7 μ. Abondant, cuvettes tourbeuses et à sphaignes.

S. dilatatum Ehr. — Abondant, cuvettes tourbeuses et à sphaignes.

S. hirsutum (Ehr.) Bréb. — Abondant, mêmes stations.

S. orbiculare Ralfs, var. *Ralfsii* W. et G. S. West, forma *punctata*.

Cette forme très répandue dans les cuvettes à sphaignes a pour dimensions : long. 31,2 μ, larg. 28,8 μ, isth. 7,2 μ. Membrane finement ponctuée. — Pl. III, fig. 23 a, b.

S. punctulatum Bréb. — Abondant dans toutes les diverses stations.

S. pyramidatum West.

A. — forma *typica*. — Long. 62,5 μ, larg. 55 μ, isth. 16 μ. Abondant, cuvettes à sphaignes. — Pl. III, f. 24.

B. — forma *longispina*. — Membrane hérissée de longues épines acérées. Long. 72 μ, larg. 57 μ, (avec épines), isth. 20 μ, longueur des épines 4,5-5 μ. Plus rare que le type, même habitat. — Pl. III, fig. 25.

S. sexcostatum Bréb. var. *productum* West. — Long. 40-41 μ,

Source MNHN, Paris

larg. 40 μ, isth. 16,8-17 μ. Rare, dans les poches à Rhacomitrium aciculare et dans les cuvettes à sphaignes. — Pl. III, fig. 26 a, b.

S. turgescens De Not. — Long. 33-36 μ, larg. 25-31 μ, isth. 12 μ. Abondant dans toutes les cuvettes à sphaignes. — Pl. III, fig. 27.

Hyalotheca dissiliens (Sm.) Bréb. — Abondant, cuvettes à sphaignes.

HETEROKONTÆ

Tribonema bombycinum (Ag.) Derbés et Sol. — Abondant dans les collections d'eau stagnante.

CHRYSOPHYCEAE

Synura Uvella Ehr. — Rare, eau sagnante.

Chrysopyxis bipes Stein et Lemmer. — Très abondant dans certaines cuvettes tourbeuses. Epiphyte sur Mougeotia. — Pl. III, f. 28 a, b.

Dinobryon divergens Imhof. — Abondant. Cuvettes tourbeuses, où il figurent avec l'espèce suivante.

D. sertularia Ehr. — Avec cystes. Moins abondant que le précédent.

BACILLARIOPHYCEAE

Tabellaria fenestrata (Lyngb.) Kütz.

T. *flocculosa* (Roth.) Kütz. — Très abondant dans l'ensemble des cuvettes.

Meridion circulare Agarth. — Abondant dans les poches d'eau du ruisseau.

Fragilaria capucina Demaz.

Var. *lanceolata* Grun.

F. virescens Ralfs. — Abondant.

Synedra ulna (Nitzsch.) Ehr. — Abondant.

Eunotia arcus Ehr.

E. pectinalis (Kütz.) Rabh.

Var. *minor* (Kütz.) Rabh. forma *impressa* Ehr.

Source MNHN Paris

Var. *ventralis* (Ehr.) Hust.

E. lunaris (Ehr.) Grun.

Frustulia rhomboides (Ehr.) de Toni, var. *saxonica* (Rabh.) de Toni. — Abondant dans les cuvettes tourbeuses et à sphaignes.

Var. *saxonica*, forma *capitata* A. Meyer. — Mêmes stations.

Neidium affine (Ehr.) Cleve, var. *amphirhynchus* (Ehr.) Cleve.

N. iridis (Ehr.) Cleve, forma *vernalis* Reichelt.

N. bisulcatum (Lagersted) Cleve. — Long. 45,5 μ, larg. 8 μ, 28 stries environ pour 10 μ. Observé dans les filets d'eau et dans les poches du ruisseau.

Stauroneis phoenicenteron Ehr. — Avec le type abondamment représenté, se trouve une forme à frustule très allongé : long. 204 μ, larg. 28-29 μ, 20 stries pour 10 μ.

S. anceps Ehr. — Abondant dans l'ensemble des cuvettes.

Navicula vitrea (Ostrup) Hustedt. — Observé seulement 2 exemplaires provenant de récoltes des cuvettes à sphaignes. Long. 18 μ, larg. 4,5 μ, 30 stries pour 10 μ, ces dernières ne sont nettement visibles que sur les bords. — Pl. III, fig. 29.

N. cryptocephala Kütz.

Pinnularia interrupta W. Smith.

P. microstauron (Ehr.) Cleve.

P. acrosphaeria Bréb.

P. viridis (Nitzs.) Ehr. — Abondant avec la var. suivante.

Var. *sudetica* (Hilse) Hust.

Cymbella naviculiformis Auerswald.

Gamphonema parvulum (Kütz.) Grun.

Nitzschia palea (Kütz.) W. Sm.

Surirella elegans Ehr.

S. delicatissima Lewis. — Long. 55-60 μ, larg. 7-8 μ, abondant dans les cuvettes tourbeuses. — Pl. III, fig. 30.

EUGLENINEAE

Trachelemonas oblonga Lemm. — Abondant, cuvettes à sphaignes.

MYXOPHYCEAE

Microcystis flos-aquae (Wittr.) Kirchn. — Cuvettes tourbeuses.

Chamaesiphon curvatus Nordst. — Epiphyte sur Rhacomitrium aciculare.

Source MNHN Paris

Phormidium tenue (Menegh.) Gom. — Abondant, eau stagnante.
Anabaena sp. ster. — Cuvettes à sphaignes.

BIBLIOGRAPHIE SPECIALE

ALLORGE P. — Remarques sur quelques associations végétales du Massif de Multone. *Bull. Mayenne Sc.* 1924-25.

DELAUNAY P. — Le sol Sarthois. Fasc. I et II, Le Mans, 1930.

MONGUILLON E. — Excursions Botaniques dans les Alpes Mancelles et dans le canton de Fresnay-sur-Sarthe. *Bull. Agri. Science et Art de la Sarthe*, 6, XLI-1907-8.

BIBLIOGRAPHIE GENERALE

CHODAT R. — Algues vertes de la Suisse. *Matériaux pour la Flore Cryptogamique de la Suisse*, I, fasci. 3, 1902.

COMÈRE J. — Les Desmidiées de France. Paris 1901.

COMÈRE J. — Additions à la flore des Desmidiacées de France. Rev. Algol. II. 1925.

CZURDA V. — Zygnemales in *Süsswasser-Flora Mitteleuropas*. Heft. 9, 1932.

DEFLANDRE G. — Monographie du Genre *Trachelomonas* Ehr. Nemours 1926.

DE TONI G. B. — Sylloge Algarum. Chlorophyceæ. Vol. 1-2, 1889.

FRÉMY P. — Les Myxophyceæ de l'Afrique Equatoriale Française. Caen 1930.

GEITLER L. — Cyanophyceæ in *Pascher Süsswasser-Flora Deutschl. usw.* Heft. 12, 1925.

HEERING W. — Chlorophyceæ III in *Pascher Süsswasser-Flora Deutschl. usw.* Heft. 6, 1914.

HIRN K. E. — Monographie und Iconographie der Œdogoniaceæ. *Acta Soc. Sc. Fenn.*, 27, n° 1. 1900.

HUSTEDT F. — Bacillariophyta (Diatomeæ) in *Pascher Süsswasser-Flora mitteleuropas*. Heft. 9, 1932.

LAPORTE L. J. — Recherches sur la biologie et la systématique des Desmidiées. *Encyclopédie Biologique*, IX, Paris 1931.

LEMMERMANN E., BRUNNTHALER J., und PASCHER A. — Chlorophyceæ

Source MNHN Paris

II in *Pascher Süsswasser-Flora Deutschl. usw.* Heft. 5, 1915.

NORDSTEDT C. F. O. — Index Desmidiacearum citationibus locupletis simus atque bibliographica. Berliu-Lund 1896-1908.

PASCHER A. und LEMMERMANN 1. — Flagellatæ II in *Pascher Süsswasser-Flora Deutschl. usw.* Heft. 2, 1913.

TRANSEAU E. N. — The genus *Mougeotia. The Ohio Journ. of sc.* 26, p. 311-338, 1926.

WEST W. et G. S. WEST. — A monography of the British Desmidiaceæ. *Ray Society.*, Vol. I-IV, 1904-1912, Vol. V by Nellie Carter 1923.

WEST W. aud FRITSCH F.-E. — A Treatise on the British Freshwater Algæ. New edition. Cambridge 1927.

Source MNHN Paris

EXPLICATIONS DES PLANCHES

Toutes les figures sont au grossissement de 750 diam, sauf 29 et 30, × 1300 diam.

Planche I

1, *Hormidiopsis crenulata*. — 2, *Spirotænia erythrocephala*. — 3, *Netrium interruptum*, var. *minor*. — 4, *Closterium didymotocum ?*, fo.. — 5, *C. didymotocum* type. — 6, *C. intermedium*, fo. *ad var erectum*. — 7, *C. Kützingii*, var. *vittatum*. — 8, *C. intermedium* avec zygospore.

Planche II

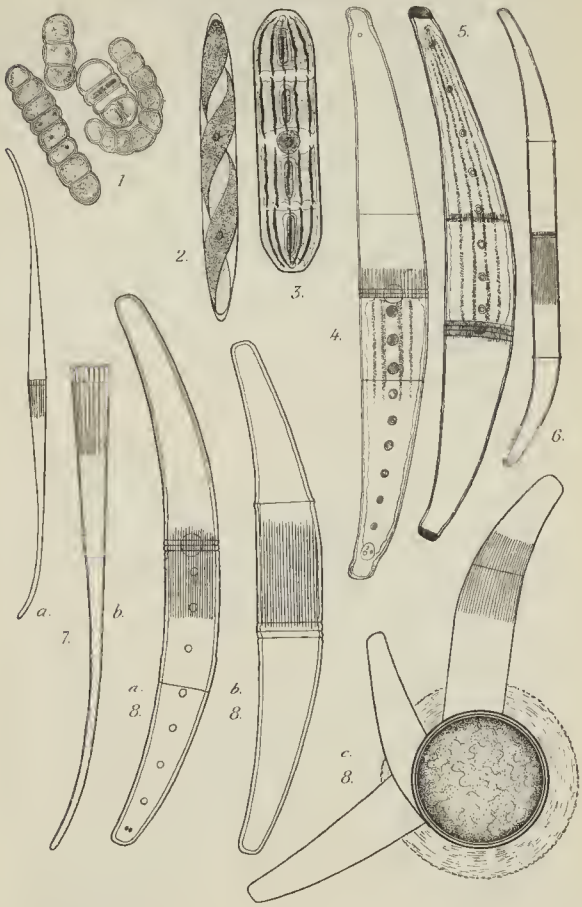
9, *Euastrum bidentatum*, var. *pseudopictum*. — 10, *E. binale* fo. *Gutwinskii*. — 11, *Cosmarium dentiferum*, fo. *minor*. — 12, *C. Hornavanense*, fo. *helvetica*. — 13, *C. impressulum*. — 14, *C. Naegelianum*, fo. *ad var. crenulatum*. — 15, *C. nasutum*, fo. *granulata*. — 16, *C. punctulatum*, var. *rotundatum*. — 17, *C. quadratum*, var. *Willei*. — 18, *C. sp.*

Planche III

19, *Cosmarium* sp. *ad C. ochthodes*. — 20, *C. Sportella*, var. *subnudum*. — 21, *C. subtumidum*. — 22, *C. tetragonum*, var. *Davidsoni*. — 23, *Staurastrum orbiculare*, var. *Ralfsii*, fo. *punctata*. — 24, *S. pyramidatum* fo. *typica*. — 25, *S. pyramidatum*, fo. *longispina*. — 26, *S. sexcostatum*, var. *productum*. — 27, *S. turgescens*. — 28, *chrysopyxis bipes*. — 29, *Navicula vitrea*. — 30, *Surirella delicatissima*.

Source MNHN, Paris

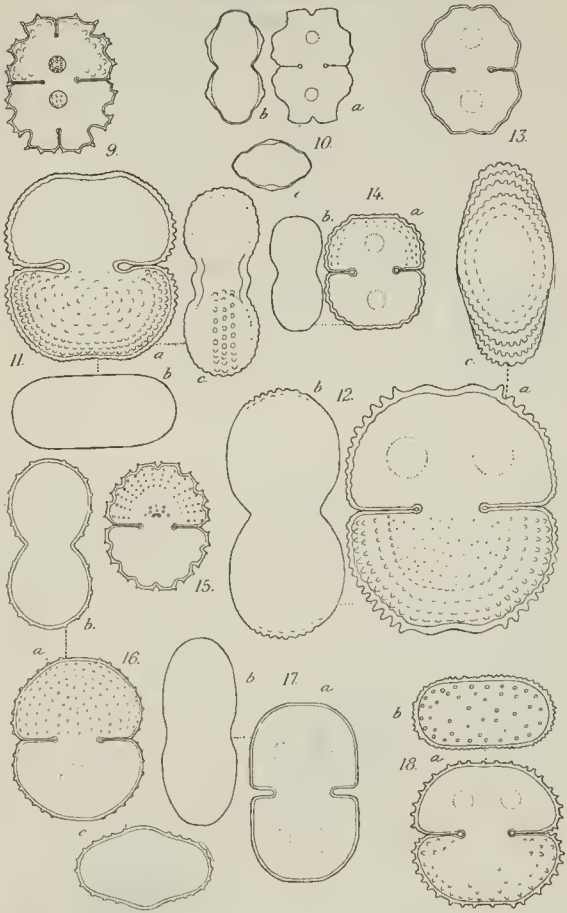
FLORURE ALGOLOGIQUE DE SILLÉ. — Pl. I.



E. MANGUIN delin.

Source MNHN, Paris

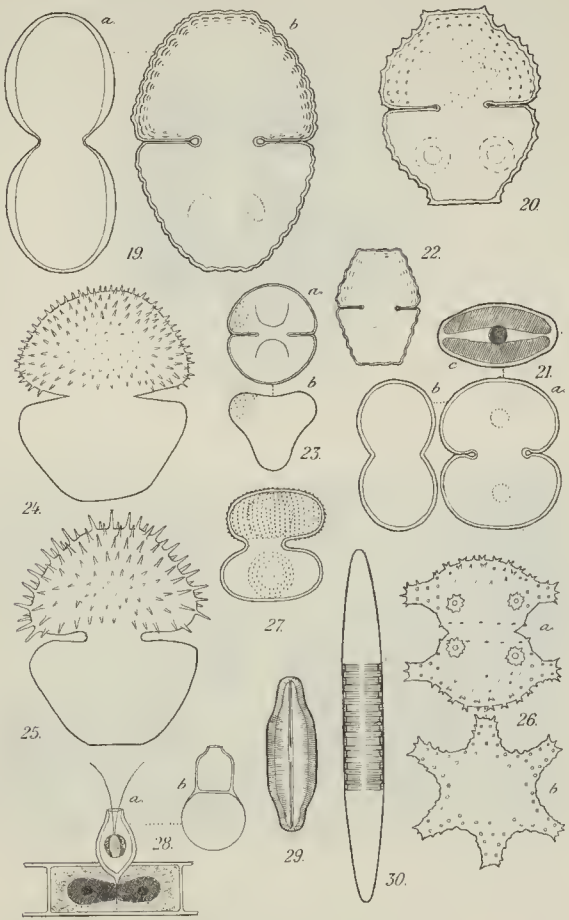
FLORURE ALGOLOGIQUE DE SILLÉ. — Pl. II.



E. MANGUIN delin.

Source MNHN Paris

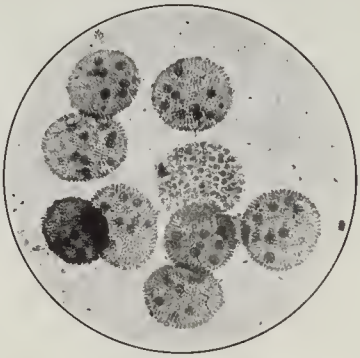
FLORULE ALGOLOGIQUE DE SILLÉ. — Pl. III.



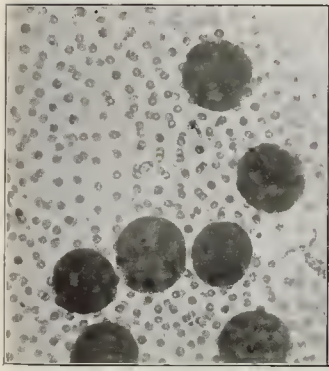
E. MANGUIN delin.

Source MNHN, Paris

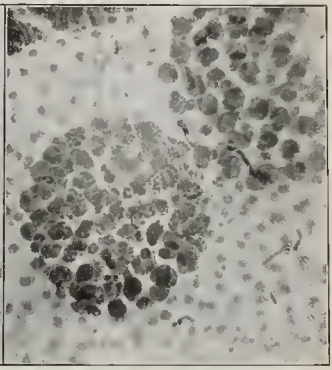
NEW FRESHWATER ALGAE FROM EGYPT. — Pl. I.



A



B.



C.

Volvox fertilis sp. nov.

Source MNHN, Paris

ON SOME NEW FRESHWATER ALGAE FROM EGYPT.

by A. A. Nayal

Department of Botany,
Egyptian University, Cairo.

CONTENTS

1. *Chlorogonium* **acus** sp. nov.
2. *Volvox* **fertilis** sp. nov.
3. *Characium acuminatum* A. Br. var. ***minor***, var. nov.
4. *Stigeoclonium macrocladium* (Nordst), Schmidle, var. ***Egyptiacae*** var. nov.
5. *Cosmarium margaritiferum* Menegh, var. ***egvptiacum*** var. nov.
6. ***Fischerella irregularis*** sp. nov.
7. *Aulosira* **cylindrica** sp. nov.

1. *Chlorogonium* **acus** sp. nov.

This form occurred abundantly in January and February in a small pool situated in an uncultivated area at the south western side of the Zaafaran Palace, Cairo. The pool was very rich in planktonic algae, mainly, *Euglena* spp.. *Pyramimonos montana, Chlamydomonas* sp., *Ankistrodesmus setigerus, Crucigenia quadrate, Micractinium pusillum*, etc....

The cells move very sluggishly. They are elongate-fusiform in shape, the central portion being more or less cylindrical and tapering gradually at both extremities. The posterior end is drawn out into a fine point, while the anterior end is truncate. From the sides of the latter emerge two comparatively short cilia, 1/5-1/7th the length of the individual. A red eye spot is situated on one side a short distance from the anterior end. There is a single plate-shaped chloroplast which does not extend to the extreme ends. It contains two large

Source MNHN, Paris

median pyrenoids symmetrically placed above and below the middle of the cell (Fig. 1). Sometimes one, or very rarely both, of the pyrenoids divide once resulting in the formation of three or even four in each individual. There is a single central nucleus.

Fig. 1. — *Chlorogonium acus* sp. nov.

Cells 3,5-4,2 μ broad; 75-90 μ long; 17,5-22,5 times as long as broad; cilia 14-17 μ, 1/5-1/7th the length of the individual.

This species comes nearest to *Chlorogonium elongatum* Dang. from which it differs in the size and proportions of the cell and in the length of the cilia. *C. elongatum* confirming to the description given by Dangeard (1) occurs abundantly in the same district but is found in different habitats, namely, in fountain pools and ponds; it also appears at a different time of the year. The alga here described shows such constant and characteristic features that it is best regarded as a new species.

Skuja 1927 (1) describes and figures a form of *C. elongatum* which comes near to that here described although it differs in size, being 170 × 11 μ in proportions, together with the occasional reduction of the pyrenoids. It is probable that Skuja's form should be referred to *C. acus* rather than to *C. elongatum* Dang.

2. *Volvox fertilis* sp. nov.

This appeared together with *Endorina elegans* in a water culture of *Chara* in a glass jar in the laboratory. The *Chara*, with some of the mud in which it was growing, had been collected from a permanent pond in the Kharga Oasis.

The colonies are spherical, 240-390 μ in diameter, and consist of approximately 1,000-3,000 cells. The somatic cells are rounded, 6-7,5 μ in diameter and are 1-2,5 diameters apart. Protoplasmic con-

(1) Pascher, in *Die Susswasser flora Deutschlands*. Heft 4. 1927, pp. 316-317.

(2) *Acta Horti Botanici, Universitatis Latviensis* II (1927), pp. 63-64.

Source MNHN Paris

nections could not be recognised between the cells. The number of daughter-colonies varies between 6 and 10, but generally there are 8, their size at the time of liberation being 110-120 μ in diameter. Gonidia are not uncommonly recognizable in the daughter colonies while still enclosed in the parent coenobium (Plate I, A). The sexual colonies are dioecius. The male colonies are 100-110 μ in diameter and all the cells develop into antheridia (Plate I, B). The spermatozoids are grouped in a plate which measures 17-20 μ in diameter and contains abont 32 male cells. The female colony is of the same size as the vegetative cœnobium and contains 6-9 oospores. The oospore has a thick smooth outer wall (Plate I, C) and measures 40-50 μ in diameter.

It differs from *Volvox aureus* Ehrenb., in :

1. Absence of somatic cells in male colony.
2. Third generation visible before escape of daughter-colony.
3. Smaller size of daughters on escape.

from *V. africanus* G. S. West (1) in :

1. Shape spherical and not oval.
2. Absence of somatic cells in male colony.
3. Oospores less numerous.

from *V. gigas* Pocock (1) in :

1. Smaller size.
2. Number of daughters in colony.
3. Third generation visible before escape of daughter-colony.

It, therefore, seems reasonable to consider it a new species allied to *V. aureus* Ehrenb. which I shall call : *Volvox fertilis* sp. nov.

3. *Characium acuminatum*, A. Br., var. **minor** var. nov.

This was found growing gregariously as an epiphyte on *Tolypothrix tenuis* in a pond at Giza. The cells are spindle-shaped and generally asymetric; being attached to the substratum by means of a short narrow stalk with a blunt termination. The apices of the

(1) West (G.-S.), *Journ. Quek. Micr. Club*, Nov. 1910, pp. 99-104.

(2) Pocok (M.-A.), *Annals South African Museum*, XVI, 1933, pp. 493-521.

(1) Syn.: *Hydrocytium acuminatum* A. Braun; *Characium acuminatum* in Kütz. sp. Alg. add. p. 892; *Acidium acuminatum* A. Br. Verj. p. 136.

Source MNHN, Paris

Fig. 2.

cells are sharply attenuated and end in a spine-like projection. There is a single parietal chloroplast with a central pyrenoid, and a simple nucleus (Fig. 2, A).

Asexual reproduction takes place by the formation of a small number of zoospores (2-16) (Fig. 2, B, C et D) which escape through a wide lateral aperture (Fig. 2, E et F).

Cells, 4,5-6,5 μ broad; 11-16 μ long; 2-3 times as long as broad.

The variety differs from the type in its much smaller size and in the smaller number of zoospores formed in each individual cell.

4. *Stigeoclonium macrocladium*, (Nordst) Schmidle, * var. ***Egyptiacae*** var. nov.

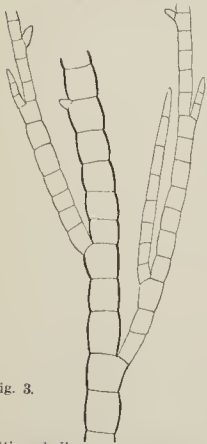


Fig. 3.

Stigeocladium macrocladium var. ***Egyptiacae*** var. nov. part of the main filament with branches.

This alga was found growing on submerged stones and dried stalks in a small pool at the south western side of Zaafaran Palace, Cairo.

The plant is about 3 or 4 cms. long. There is no prostrate system, the erect system being attached to the substratum by rhizoids that grow out from basal cells. The erect system consists of a main filament composed of large barrel-shaped cells, with relatively thick walls. This bears alternate branches which consist of smaller cells, and branch repeatedly. The ultimate branches are attenuated at their ends, and do not end in hairs (Fig. 3). The branches occur at wide interwals and arise from the apical end of the parent cell. There is a single parietal chloroplast with several large pyrenoids and a single central nucleus.

(1) *Draparnaldia macrocladia* Nordst in *De Algies aquae dulcis et de Characeis ex insulis Sandvicensibus a Sw Berggren* 1875 reportatis, pp. 22-23, Tab. II, fig. 20-21.

Stigeoclonium macrocladium (Nordst.), Schmidle, *Alg. Mansgirg Ostend*, 1900.

Source MNHN, Paris

Basal part of main filament 50-60 μ in diameter, cells 1-1 1/3 times as long as broad; secondary filaments 20-30 μ in diameter, cells 1-1 1/2 as long as broad.

The variety differs from the type in the smaller size of the plants, in the smaller dimensions of the filaments, and in the fact that the branches always arise singly from the branching cells.

5. *Cosmarium margaritiferum* Menegh, var. ***egyptiacum*** var. nov.

Cells of medium size 1 1/4-1 1/3 times as long as broad, deeply constricted, sinus open with truncated inner end; semicells reniform, upper angles rounded, basal angles sub-rectangular, apex convex; cell-wall covered with large rounded granules arranged in 8-11 horizontal series, about 12-14 granules visible in each in the front view (Fig. 4, A), around each granule are 6 minute punctae or pits. Side view of semicell circular (Fif. 4, B). Vertical view oval (Fig. 4, C), ratio of axes about 1-1,5. Chloroplasts axile, each with two pyrenoids.

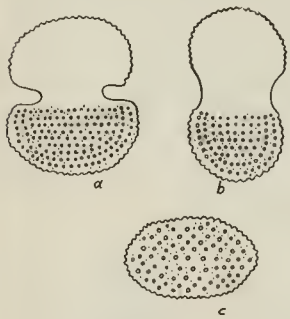


Fig. 4.
Cosmarium margaritiferum Menegh, var. ***egyptiacum.***

Zygospore unknown.

Length 68-85 μ; breadth 50-68 μ; breadth of isthmus 24-34 μ; thickness 35-40 μ.

Habitat : pond in Kharga Oasis.

The variety differs from the type in the larger size, the open sinus, the définite arrangement of the granules and the présence of minute pits (scrobiculations) around all the granules.

6. *Fischerella* ***irregularis*** sp. nov.

This alga was found growing almost pure in a glass jar in the laboratory, the water had been brought from a pond at Giza and

Source MNHN, Paris

had been standing for several weeks. Distilled water was added from time to time to keep the level more or less constant. The jar was covered with a glass plate and placed opposite a window.

The alga forms a mucilageous mass consisting of numerous interwoven filaments of various shapes and sizes. All the filaments are provided with a thin, coourless sheath, and are composed of granulated cells. The following types of filaments can be distinguished :

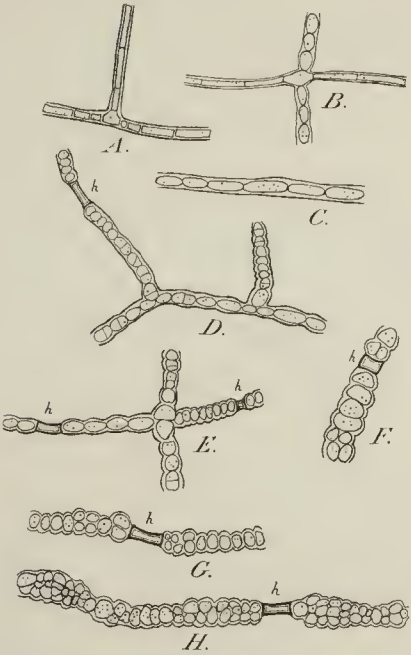


Fig. 5. — *Fischerella* ***irregularis*** sp. nov. — A-C, Juvenile filaments showing: A, unilateral; B, bilateral-branching; C, filaments becoming constricted at the transverse septa; D-F, moniliforme-filaments showing: D, unilateral; E, bilateral-branching; F, some cells dividing longitudinally. G-H, mature-multiseriate filaments. h, heterocyst. × 600.

Source MNHN, Paris

1. *Juvenile filaments* consisting of narrow cylindrical cells, 4-5 times as long as broad; 3,5-4 μ broad, 7-17 μ long. These filaments branch unilaterally (Fig. 5, A) or bilaterally (Fig. 5, B) more or less at right angles to the main filament. The branching cell gives rise to one or sometimes two protuberances from one or two opposite sides respectively. The protuberance grows and divides at right angles, to the previous plane of division, to form the side branch. The branch-bearing cells are generally shorter than the others but are sometimes produced in the direction of the branches.

As the cells of these juvenile filaments enlarge they increase in diameter and at the same become rounded and constricted at the transverse septa (Fig. 5, C).

2. *Moniliform filaments* which arise by active transverse division of the cells of the juvenile filaments. The cells are generally barrel-shaped, but sometimes division is so active that the cells become subspherical and may be shorter than broad. Some of these cells branch also in one (Fig. 5, D) or two (Fig. 5, E) opposite directions. The branch arises by the outgrowth of half of a cell subsequent to longitudinal division. Average dimensions of the cells, 4-7 μ broad; 7-11 μ long.

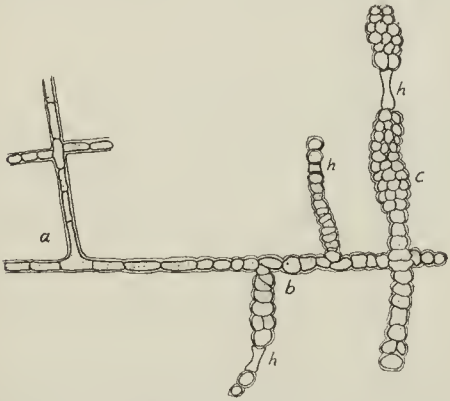


Fig. 6. — *Fischerella irregularis.* — Diagramatic reconstruction of the plant showing the different types of filaments, *a*, juvenile; *b*, moniliform and *c*, mature multiseriate filaments. *h*, heterocyst.

Source MNHN Paris

3. *Malture Multiseriate filaments* produced by successive division in different directions of the cells of the second type of threads (Fig. 5, F) giving rise to irregular groups of cells. Such threads very rarely branch. The cells are rounded or angular due to mutual pressure, and each acquires a distinct colourless sheath of its own (Fig. 5, G et H). They easily dissociate and may separate into single cells. They are probably akinetes which represent the resting and propagating stages of the plant. The average breadth of the filaments is 12-16 μ and of the cells 7-8 μ.

The *Heterocysts* vary in form and size (Fig. 5, h), but are mostly narrow and elongate cylindrical with truncated ends. In some cases they are much shorter and may even be shorter than broad. The former of heterocyst is formed directly from a juvenile cell, while in other cases latter cells undergo one or more divisions before forming a heterocyst. Heterocysts are absent in the juvenile filaments. Dimensions, 5-7-14-24 μ long; 4-5-7 μ broad.

This alga differs from any described species of the genus *Fischerella* in its varied filaments and the irregular forms and sizes of its cells and heterocysts.

7. *Aulosira* **cylindrica** sp. nov.

This alga was collected in August from a drain (Masraf Awlad Hamam) near Lake Manzala where it formed a dark blue-green scum on the surface of the water. The filaments were densely interwowen and entangled with masses of *Gloeocapsa granosa* and few trichomes of *Anabaena* sp.

The trichomes are cylindrical and very slightly constricted at the septa. Tey are enclosed in a thin colourless sheath which is closely apposed to the trichome (Fig. 7, A). The sheath is firm so that it does not collapse when it becomes empty. The apical cell of the trichome generally tapers towards its free end. The cells are usually much longer than broad and contain numerous small granules irregularly scattered. The heterocysts (Fig. 7, h) are intercalary and occur singly at remote intervals. They are oval and slightly wider than the vegetative cells, so that the sheath is a little dilated opposite their point of occurence. Each heterocyst has a curved granule at each end. Spores were not observed.

Source MNHN, Paris

False branching, which occurs very rarely, is due to one end of a hormogone breaking through the sheath of the main filament. Such branches emerge adjacent to a dead cell (Fig. 7, B) or a heterocyst (Fig. 7, C).

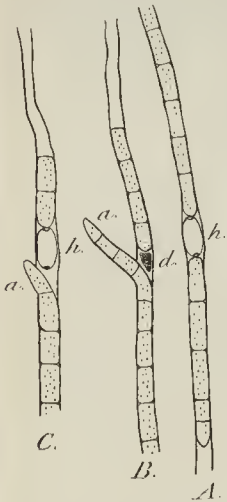


Fig. 7.
Aulosira **cylindrica** sp. nov.
h, heterocyst; b, branch; d, dead cell.

The present form agrees with *A. prolifica* Bhardwaja (1) and *A. pseudoramosa* Bhard (2) and differs from other psecies of *Aulosira* in the lack of spores, but it differs from the first two in the absence of terminal heterocysts and in the possession of a thin colourless sheath. In the latter respect it resembles *A. laxa* Kirchn and *A. implexa* Born et Flah (which, howerer, according to Fremy's figure (2) has a somewhat thickened sheath), but again differs from both in the form and size of the vegetative cells aus heterocysts.

Filaments 5-7 μ in diameter, trichomes 4,5-6,5 μ in diameter; cells 8-14 μ long, 2-4 times as long as broad; heterocystes 6-8 μ broad, 10-16 μ long.

The author wishes to express his gratitude to Professor F. E. Fritsch for his guidance and suggestions throughout this work, and to Professor F. W. Oliver *for his unfailing* assistance. His thanks are also due to Miss F. Rich, Dr. N. Carter and Y. S. Sabet for useful suggestions.

(1) Bhardwaja (Y.), *Ann. Bot.*, XLVII, Jan. 1933, pp. 117-143.
(2) Les Myxophycées de l'Afrique équatoriale française, par P. Frémy, 1930, Fig. 318, p. 381.

Source MNHN Paris

RÉCOLTES ALGOLOGIQUES
à Onoz-Gembloux, Rouge-Cloitre, Lierre-Hérenthals et en Campine

par H. Kufferath, F.R.M.S.

II. — DESMIDIACEAE ET ZYGNEMALES

Ce travail fait suite à celui qui a été publié dans la *Revue Algologique* (Vol. VII, 1933, p. 95). On y trouvera tous les renseignements relatifs aux récoltes et aux signes utilisés dans le texte.

Pour les Desmidiées, nous avons suivi la classification du traité classique des West et Carter (6 et 7). Le présent travail, rédigé en 1930, n'a pu être modifié dans son texte. On ne s'étonnera pas que, pour ces raisons, nous n'ayons pu tenir compte des publications récentes sur les Desmidiées, tout spécialement de celles de Krieger, de Messikomer et d'autres Desmidiologues distingués, pas plus que des dernières publications algologiques belges (De Wildeman, Van Meel, Van Oye, etc...).

Famille DESMIDIACEAE

Sous-Famille I. *DIDYMIOIDEAE*

Tribu Closterieae

Closterium Nitzsch

200. *Cl. acerosum* (Schrank) Ehrenb. West (6) p. 146, Pl. XVIII, fig. 3. H [11] abondant. Algues un peu plus courtes que ne l'indique West, les longueurs mesurées sont en effet de 288 à 294μ au lieu de 300μ minimum indiqué par les auteurs anglais. La largeur des cellules est de 43 à 44μ, l'extrémité tronquée arrondie mesure 6μ de large. La membrane rougeâtre est finement ponctuée.

Déjà signalé (18) dans la province d'Anvers à Lierre, par Conrad (26) à Bornhem et diverses localités belges (25, 9, 26, 29).

201. *Cl. acerosum* (Schr.) Ehr. var. *elongatum* Bréb. Migula (4), p. 378. — H [11] avec le type. Les cellules mesurent 44 à 47μ de large et jusque 580μ de long, 5 à 8 pyrénoïde par hémisomate.

⊙ An. Déjà signalé dans le Luxembourg au Héron (9).

Source MNHN Paris

202. *Cl. acutum* (Lyngb.) Bréb. var. *linea* (Perty) West et G. S. West. West (6), p. 178; Pl. XXII, fig. 15. — H. [6]. Lat. 4-5μ; long. 155-158μ. Variété nouvelle pour la Belgique, le type a déjà été signalé en Belgique (18) et et Brabant (26) mais pas dans la province d'Anvers. X ⊙ An.

203 *Cl. Baillyanum* Bréb. var. *parvulum* Grönblad. R. Grönblad (10), Pl. I, fig. 15. — H [6]. Lat. 26-28μ; long. 280μ. Nouveau pour la Belgique. Cette espèce était abondamment parasitée (fig. 1 et 2) par une Chytridinée. X ⊙ An.

204. *Cl. Calosporum* Wittr. West (6) p. 138. Pl. XVI, fig. 4. — H [33]. La zygote (fig. 3) caractéristique mesure 11,6 à 13μ de diamètre, avec la gelée 26,5 à 29μ de diamètre. La masse centrale sphérique est jaunâtre avec des granules de grandeur variable; la gelée est incolore et a l'aspect d'une roue à huit dents arrondies. X ⊙ An.

205. *Cl. Calosporum* Wittr. var. *major* West et G. S. West (6) p. 138, Pl. XVI, fig. I. — H [22] et Pl. XVI, fig. 5. — L-H [4]. La première forme mesure 17μ de large et 140 à 149μ de long. La seconde (fig. 4) mesure 15,6 à 16μ de large et 128-129μ de long, elle est un peu plus petite que la variété de West (loco. cit. p. 139) et se place entre elle et la variété galicienne de Gutwinsky qui est plus petite (13 × 112 à 116μ), les extrémités sont aiguës, le bout étant arrondi, la vacuole terminale renfermant 1 granule. X ⊙ An.

LQC. *Cl. Cornu* Ebr. — West (6) p. 157, Pl. XX, fig. 1 et 2. — H [19], L-H [3] mesure 8 × 136μ et 6 à 7,7 × 116, des formes plus grandes ont 9,6 × 270μ. Déjà signalé (18) dans les environs de Turnhout dans la province d'Anvers.

207. *Cl. costatum* Corda. — West (6) p. 120, Pl. XIII, fig. 1. — H [22]. Cette espèce mesurant 42 × 330 à 337μ, la membrane rougeâtre présente 8 côtes sur la largeur cellulaire, entre chaque côte on distingue 3 petites stries peu marquées. Déjà signalé (18) dans la province d'Anvers, dans le Brabant (26) et le Luxembourg méridional (27)

208. *Cl. Cynthia* De Not. — West (6) p. 113, Pl. XI, fig. 1. — H [11]. Mesure 13,5 à 14 × 94 à 100μ, membrane rougeâtre, striée finement, vacuole terminale avec 1 granule. ⊙ An.

209. *Cl. Ehrenbergii* Menegh. — West (6) p. 143, Pl. XVII, fig. 2. — On-Gx [7] peu fréquent, H [11] très abondant. Formes mesurant 100 × 500μ, 84 à 93 × 514 à 520μ mesurant aux extrémités 15μ de large, avec cette forme on trouvait H [11] des formes notablement plus petites de 40 à 44μ de large et 197 à 200μ de long ne se différenciant que par les dimensions de la forme typique et par sa moindre fréquence. ⊙ Na.

210. *Cl. gracile* Bréb. — West (6) p. 106, Pl. XXI, fig. 8, 10, Migula (4) p.

Source MNHN, Paris

384. Pl. 23 D, fig. 2. — R. Cl [14] L H [3] fréquent, Ht. Cellules mesurant 6,5 × 165μ, 8 × 180μ, 7 × 260μ. La largeur est un peu plus forte que celle donnée par les auteurs: 3,4 à 6μ. On peut rapporter ces formes au *Cl. Cornu*, comme le fait remarquer West, (loco. citat. p. 157) vu la courbure des extrémités identique, par exemple à la figure de Migula, vu le nombre des pyrénoïdes, la présence de quelques granules dans les vacuoles terminales et l'allure générale des algues.

Cette espèce est souvent signalée dans la province d'Anvers (18) à Calmpthout, Wuestwezel par De Wildeman et dans le Luxembourg (9, 27).

⊙ Bt ⊙ Li.

211. *Cl. gracile* Bréb. var. *tenue* (Lemm.) West et G. S. West. — West (6), p. 168, Pl. XXI, fig. 13. Migula (4) p. 384. — L H [4], peu fréquent.

Non signalé au Prodrôme (18). X ⊙ An.

213. *Cl. intermedium* Ralfs. — West (6), p. 125. Pl. XIV, fig. 4. Migula (4), p. 381. — L-H [5] fréquent. Cellules mesurant 23 à 24μ de large et 208μ de long, largeur de l'extrémité 7μ, on compte 11 à 12 stries longitudinales sur la largeur médiane, la membrane est brunâtre. Cette espèce était souvent parasitée par des Chytridinées (fig. 5). ⊙ An.

214. *Cl. Kützingii* Bréb. — West (6), p. 186, Pl. XXV, fig. 13. — H [26] lat. 21-22μ, long. 350μ, lat extrém. 2μ. ⊙ An.

215. *Cl. Leibleinii* Ktz. var. *granulata* nov. var. — West (6), p. 141, Pl. XVI, fig. 12. — L-H [5]. Cettte forme est un peu plus grande que l'espèce, elle mesure 40 à 45μ de large et 220 à 226μ de long. Elle correspond exactement au dessin de West : la proéminence ventrale est bien marquée, les extrémités sont doucement pointues et arrondies (largeur 6 à 2,5μ de l'extrémité), vacuoles terminales avec un seul gros granule, la membrane rougeâtre présente de grosses ponctuations éparses et éloignées les unes des autres (fig. 6). Les pyrénoïdes au nombre de 5 par hémisomates sont plus ou moins en ligne, ils sont larges et bien caractérisés. La grandeur de cette forme, qui n'était pas fréquente, la présence des ponctuations sont la principale caractéristique qui permettra de la distinguer du type.

Le type a été signalé (18) dans la province d'Anvers à Tongerloo. X ⊙ An.

Var. *granulata* nov. var. Granulis dispersis, apud Llerre Belgica.

216. *Cl. Leibleinii* Ktz. *forma* Borge [14], p. 16, Pl. I, fig. 10, 9. La forme non dénommée par Borge rappelle fort celle que nous figurons (fig. 7) mais en diffère par ses dimensions moindres. Tandis que Borge indique: Dim. cell. 195-208 × 26-27μ nous avons trouvé 166μ de long et 21,5μ de large, la largeur aux extrémités est de 4μ. La proéminence ventrale est intermédiaire entre celle des figures 9 et 10 de Borge. Il y avait 6 pyrénoïdes

Source : MNHN, Paris

par hémisomates, la vacuole terminale renfermant de nombreux granules épars. La plastide présente de face 2 côtes.

Trouvé à On-Gx [6], forme nouvelle pour la Belgique. X ⊙ Na.

217. *Cl. Libellula* Focke = *Penium Libellula* (Focke) Nordst West (6), p. 73, Pl. VII, fig. 7. — L-H [3]. Exemplaires peu fréquents, mesurant 43μ de large et 290μ de long, l'extrémité largement arrondie un peu tronquée mesure 10μ de large. Il y a lieu de noter que la membrane est rougeâtre et très finement ponctuée, caractères manquant dans les formes habituelles.

Non signalé au Prodrome (18). X ⊙ An.

218. *Cl. Libellula* Focke var. *interruptum* West et G. S. West. — West (6), p. 74, Pl. VII, fig. 9. — R-Cl [8]. — Dim. long. 156μ, lat. 26μ. ⊙ An.

219. *Cl. Libellula* Focke var. *gracilis*, nov. var. — LH [3]. Forme nouvelle. peu fréquente, droite, mesurant 16 à 17μ de large et 202 à 216μ de long. Chaque hémisomate en forme de cône très allongé, à bords presque parallèles à la partie médiane, qui présente deux bandes, transversales (mais non épaissies), les bords s'atténuent régulièrement et doucement en angle aigu vers l'extrémité. Les extrémités sont arrondies régulièrement, la largeur des extrémités est de 3,5 à 4μ. Cette forme diffère du type, trouvé d'ailleurs dans la même pêche, par ses dimensions et sa longueur plus grande par rapport au diamètre, par sa forme gracieuse.

X ⊙ An.

Var. gracilis, nov. var. cellulae cuneatae, long 202-226μ, latit. 16-17μ.

220. *Cl. linea* Perty. Migula (4), p. 386; Comère (1), p. 58, Pl. I, fig. 8; Cooke (2), Pl. 15, fig. 2. — LH [8]. Nous croyons devoir rapporter la forme trouvée à cette espèce bien que les diagnoses des auteurs soient assez peu concordantes. Ainsi, Migula indique 100 à 267μ de long et 4 à 5,6μ de large; Comère 378μ de long et 9μ de large; Cooke donne 9μ diamètre et longueur 42 fois la largeur (soit 378μ) et 3,5 × 150μ. La forme (fig. 9) trouvée par nous a 7,5 à 8μ de large et 245μ de long, soit 30 à 32 fois la largeur, il y a 7 petits pyrénoïdes par demi cellule, la cellule en pointe non aigue, mesure à l'extrémité 1,5μ de large, la membrane est incolore, non striée. ⊙ An.

221. *Cl. lineatum* Ehr. West (6), p. 181. Pl. XXIV, fig. 1, 2, 3 et 4. — LH [3], H [6]. Cette algue abondante ou très abondante dans les deux pêches était sporulée dans la première. Les cellules mesurent 30 à 32μ de large et 356 à 416μ de long, les formes avec spores 23μ de large et 550μ de long. Il y avait 15 à 16 stries pour la largeur de la membrane (5 à 7 stries pour 10μ), 11 à 15 pyrénoïdes par demi-cellule, la plastide présente 5 côtes longitudinales, vacuoles terminales avec masse compacte de petites granules. Il se forme 2 zygospore, arrondies, un peu allongées

Source MNHN Paris

ayant 55μ de large et 67μ de long, la membrane incolore a 1,5 à 2μ d'épaisseur, le contenu de la zygospore est vert avec de gros granules, sans autre différenciation patente.

222. *Cl. Malinvernianum* De Not. Migula (4), p. 377. — H [19]. Mesure 62 à 70μ de large et jusque 372μ de long. Membrane rougeâtre, très finement striée (13 stries pour 10μ). ⊙ An.

223. *Cl. microgranulatum*, nov. spec. — LH [3]. Cette espèce (fig. 12) que nous n'avons pu identifier et que nous pensons nouvelle a une forme marquée, le bord extérieur est régulièrement courbé, le bord ventral droit ou à peine proéminent. Les extrémités sont arrondies, un peu obtuses, alors que le bord externe continue la courbe régulière du dos, le bord interne forme avec la portion médiane droite un angle très largement ouvert. La membrane est incolore, sa surface est chagrinée à ponctuations régulières, serrées, écartées de 1μ d'une de l'autre. Vacuole terminale avec 2 granules. Plastides vertes, les exemplaires examinés ne présentaient pas de pyrénoïdes nets; les chloroplastes étant ramassés en une masse compacte nous n'avons pu déterminer ses caractéristiques. A la partie médiane de la cellule, indication de suture transversale simple. Largeur 18 à 19μ, longueur 253 à 264μ, largeur des extrémités 4 à 5μ. Nous n'avons pas observé de zygote. Cette espèce était fréquente dans l'échantillon récolté. X ⊙ An.

224. *Cl. moniliferum* (Bory) Ehr. — West (6), p. 142, Pl. XVI, fig. 15, 16. G. M. Smith (8), Pl. 52, fig. 10, Migula (4), p. 377. — R-cl [2, 9] On-G [9], H [11]. Dimensions: 50 × 310 à 360; 50 × 280; 43 × 272; 42 à 46 × 210 à 220μ. Ces dernières formes trouvées au cours de l'excursion à Hérenthals ont une longueur un peu moindre que celles données par West et par Migula (222μ).

Non signalé dans le Prodôme (18) dans les provinces de Brabant, Namur et Anvers, déjà signalé en Flandre (25, 30) et dans le Luxembourg (9, 27). ⊙ Na.

225. *Cl. Moniliferum* (Bory) Ehr. Var. *concavum* Klebs. — Migula (4), p. ⊙ Na.

377, Pl. 22 D, fig. 8. — LH (4). Forme à bord ventral à concavité à peine marquée, mesurant 43μ de large et 285μ de long. ⊙ An.

226. *Cl. parvulum* Naeg. — West (6) p. 133, Pl. XV, fig. 9, 10; Migula (4) p. 375, Pl. XXIIIc, fig. 9. — LH [8], H [6, 19], Ht. Formes mesurant 10 à 11 × 127 à 132, 12 à 15 rarement 15 × 106 à 114 et 130, 11 × 96 à 105μ. Dans la pêche LH [3] formes plus grandes de 14 à 16 et même 20μ sur 108 à 116 et 136 à 148μ. Les dimensions constatées dépassent souvent celles des auteurs : d'après Migula (4) 11 à 14,5 × 96 à 121μ. La membrane généralement incolore était légèrement brunâtre dans les exemplaires de LH [8].

Source : MNHN, Paris

Dans le Prodrôme (18) déjà signalé dans le Limbourg à Genck, mais non dans la province d'Anvers, signalé en Flandres (25) et dans le Luxembourg (27). ⊙ An.

227. *Cl. Pritchardianum* Arch. var. *subpraelongum* R. Grœnblad — Grœnblad (11), p. 21, Pl. IV, fig. 1. — H [11, 19]. Cette forme intéressante a des cellules légèrement incurvées à extrémités courbées en sens inverse et tronquées (fig. 13), le bord ventral presque droit sur toute sa longueur est infléchi vers les bouts puis se relève. La membrane rougeâtre est nettement striée avec, suivant les exemplaires, 10 à 15 stries pour 10μ. Le chloroplaste forme 3 côtes et présente de nombreux pyrénoïdes en file, 15 pyrénoïdes par demi-cellule. La vacuole terminale renferme de nombreux (environ 10) granules séparés. Les cellules mesurent 22 à 44 de largeur. Largeur 24 × 732μ, 24 × 510, 21 à 22 × 604μ, extrémités respectivement 5 et 4μ de large. La longueur est assez variable, constitue le seul élément différent de la diagose de Grœnblad.

Espèce nouvelle pour la Belgique et la province d'Anvers. L'espèce type a été signalée en Flandre (25) et dans le Luxembourg (27). X ⊙ An.

228. *Cl. Rolfsii* Bréb. var. *hybridum* Rabenh. West (6) p. 183, Pl. XXIV, fig. 11 — On- Gx [9]. — La forme trouvée, caractérisée par une membrane brunâtre à stries nombreuses (25 à 26 pour la largeur de la cellule) mesure 42μ de large et 600μ de long. Les extrémités coupées droites avec angles arrondis ont 7 à 8μ de large. La courbure de la cellule est un peu moins accentuée que dans la figure de West et West (Pl. XXIV, fig. 8) ; l'extrémité étant coupée plus droite et moins obliquement que dans cette figure.

Espèce non signalée au Prodrôme (18), indiquée dans le Luxembourg (27). ⊙ Na.

229. *Cl. rostratum* Ehr. — West (6) p. 188, Pl. XXVI fig. 1, 2, 6. — On- Gx [6], H [11]. Dans la première localité les formes étaient sporulées, les zygospores (fig. 14) avaient 50 à 52μ sur 60 à 65μ, en forme de croix, la membrane avait 1μ d'épaisseur, contenu indistinct vert à granules nombreux Les cellules mesurent 20 à 27μ de large et 490 à 540μ e long, largeur de l'extrémité 3,5μ, 9 stries pour 10μ. Dans l'autre localité, en Campine, cellules de 20μ de large et 282 à 288μ de long, 10 stries pour 10μ.

Déjà signalé (18) dans la province de Namur. ⊙ Na.

230. *Cl. striolatum* Ehr West (6) p. 122, Pl. XIII, fig. 10, 12, 13, 14, 7 à 16. LII [3, 8] H [19], Lé — Espèce abondante dans ses habitats, voici quelques unes de ses dimensions les plus fréquentes exprimées en microns:

Source : MNHN, Paris

Habitat	Largeur	Longueur	Largeur de l'extrémité	Nombre de stries
L H [3]	27-28	460-564	8	18-21
L H [8]	26-30	340	9-10	18-20
H [1]	25-30	243-256	10-12-16	15-17
H [19]	27-28	222	7-9	14
H [19]	23	240	8	14
H [19]	29-32	330	8-9	17
Li	33	258-270	10-12	18-21 (?)

Nous donnons ci-dessous quelques indications sur les formes anormales. Cette espèce a déjà été signalée dans la Campine anversoise et limbourgeoise par De Wildeman (3 et 18). La forme mesurant 564μ de long dépasse notablement en longueur les dimensions des auteurs, elle est exceptionnelle.

Signalé dans le Brabant (26), et le Luxembourg (27).

231. *Cl. Striolatum* Ehr. formes anormales (fig. 15 à 19) — H [1]. A côté des formes normales indiquées ci-dessus renfermant généralement 7 pyrénoïdes par demi-cellule, nous avons fréquemment rencontré des cellules anormales pouvant en présenter jusque 10 à 18 dans les cellules les plus longues. Elles avaient soit une forme sigmoïde (fig. 15, 18), soit à pointe courbée angulensement de façon plus ou moins nette (fig. 16, 17, 18, 19). La largeur des cellules est assez constante de 28 à 30μ, la longueur varie fort, voici quelques dimensions: 336, 388 à 428 et 468μ. La forme sigmoïde n'est pas une anomalie nouvelle. La forme coudée est plus curieuse, on trouve toujours (fig 18) à la partie interne du coude un bourrelet, un épaississement de la membrane à la charnière. Cet épaississement n'existe pas dans les formes normales. Le contenu de ces cellules à extrémités coudées ne diffère en rien des formes régulières de l'espèce, on n'y voit pas de parasite ni d'anomalie dans les chloroplastes, pyrénoïdes et autres éléments cellulaires. Nous pensons que ces formes curieuses, dont nous n'avons pu préciser la cause, méritaient d'être signalées.

232. *Cl. subulatum* (Ktz.) Bréb. — Migula (4), p. 388 — On-Gx [9]. Forme un peu plus longue 210μ que ne l'indique la diagnose (180μ), largeur 9μ. La face dorsale est doucement arquée, la face ventrale est convexe à la portion médiane, les extrémités arrondies ont 3μ de large.

Signalé au Héron (9), ⊙ Na.

233. *Cl. Ulna* Focke, West (6), p. 127, Pl. XIV, fig. 9; Migula (4), p. 382. — L H [8]. — Largeur 16 à 18μ, longueur 248 à 348μ, largeur des extrémités 10 à 12μ, 11 à 12 stries pour la largeur de la cellule, un gros granule dans la vacuole terminale. Le nombre des pyrénoïdes 10 à 16 est supérieur

Source MNHN Paris

à celui (7) donné par les auteurs. C'est le seul caractère, secondaire il est vrai, qui ne cadre pas avec les diagnoses connues.

Espèce non signalée au Prodrôme (18). X ⊙ An.

234. *Cl. Venus* Ktz. West (6). p. 137, Pl. XV, fig. 15; Migula (4), p. 375, Pl. XXIII c, fig. 11. — H [11, 19]. Dans le premier habitat, formes plus grandes que d'habitude ayant 15μ de large et 119μ de long, avec 2 pyrénoïdes, vacuole terminale à nombreux petits granules dispersés. Dans le second habitat formes de 8 à 12 × 50 à 52μ avec un seul pyrénoïde.

Trouvé en Flandre (25) et dans le Luxembourg (27). ⊙ An.

Cylindrocystis Menegh.

235. *C. Brebissonii* Menegh. West (6), p. 58, Pl. IV, fig. 25-26. = *Penium Brebinonii* (Menegh.) Ralfs De Wildemann (3), p. 136. — H [6]. Formes mesurant 54 à 56μ de long et 20 à 22μ de large. La largeur est un peu supérieure à celle de la diagnose des West (15 à 18μ), alors que De Wildeman (3) indique 15-30μ de diam.

Espèce signalée (3, 18) dans la Campine limbourgeoise à Genck mais pas dans la province d'Anvers. Trouvé en Flandre (25) et en Brabant (26). ⊙ An.

236. *C. Brebissonii* Menegh. var. *minor*. West et G. S. West — West (6), p. 59, Pl. V, fig. 11. H [6] avec le type. Formes mesurant 20 à 24μ de long et 10 à 11 et 14μ de large.

Variété non signalée au Prodrôme. X ⊙ An.

Netrium Naeg.

237. *N. digitus* (Ehr.) Itzigs. et Roth — West (6). p. 64. Pl. VI. fig. 14 = *Penium digitus* (Ehr.) Bréb. De Wildeman (3), p. 134. — H [8]. Largeur 66 à 74μ, longueur 220 à 240μ.

Déjà signalé (3, 18) dans les provinces d'Anvers et de Limbourg, indiqué par Conrad (26) près d'Anvers et à Calmpthout et en Brabant.

238. *N. Naegelii* (Bréb.) West et G. S. West (6), p. 66, Pl. VII, fig. 4. = *Penium Naegelii* Bréb. De Wildeman et Durand (18) — H [22] — largeur 23 à 26,5μ, longueur 120 à 124μ.

Déjà signalé (18) dans le Limbourg (Campine à Genck) mais non dans la province d'Anvers. ⊙ An.

Penium Bréb.

239. *P. adelochondrum* Elfr. var. *punctata* Schmidle. — Migula (4), p. 369. Kufferath (9), p. 297, fig. 8. — H [6]. — Formes mesurant 18,5 à 19 × 34,

Source MNHN, Paris

20 × 36, 17 × 30, 16 × 32$_{\mu}$, largeur de l'isthme respectivement 16 et 13,5$_{\mu}$. Ces formes sont un peu plus petites que celles trouvées dans le Luxembourg septentrional.

Nouveau pour la province d'Anvers, signalé dans le Luxembourg (9). ⊙ An.

240. *P. cucurbitinum* Blss. f. *minor* West et G. S. West. — West (6), p. 95, Pl. IX. fig. 16. — H [33]. Ce n'est qu'avec hésitation que nous donnons cette détermination. L'algue mesure 19 à 21$_{\mu}$ de large et 39$_{\mu}$ de long, isthme 15$_{\mu}$. La constriction médiane est nette et la membrane bien ponctuée. Cette espèce est aussi très rapprochée des petites formes du *P. polymorphum* Perty, mais est plus cylindrique.

Non signalé au Prodrôme (18). X ⊙ An.

241. *P. curtum* Bréb. Migula (4), p. 369; West (6), p. 47. — L-H [8]. Formes assez petites mesurant 19 à 21 × 37 à 42$_{\mu}$, isthme 15 à 17$_{\mu}$; surface très finement ponctuée.

Déjà signalé dans le Luxembourg (9, 27). ⊙ An.

242. *P. curtum* Bréb. var. *exiguum* Hansgirg. — Migula (4), p. 370. — H [6]. Cellules à membrane lisse mesurant 20 à 23$_{\mu}$ de large et 38 à 44$_{\mu}$ de long; largeur de l'isthme 19$_{\mu}$, largeur au sommet 15$_{\mu}$. Constriction médiane nette en angle largement ouvert.

Déjà signalé dans le Luxembourg (9, 27). ⊙ An.

243. *P. cylindrus* (Ehrenb.) Bréb. — West (6), p. 84, Pl. VI, fig. 1. — H [22]. Cellules de 12 à 13$_{\mu}$ sur 30 à 32,5$_{\mu}$, membrane incolore avec perles en rangées. On compte 11 à 12 perles pour 10$_{\mu}$.

Signalé dans la Campine limbourgeoise à Genck (18) mais non dans la province d'Anvers. ⊙ An.

244. *P. minutum* (Ralfs) Cleve. — West (6), p. 101, Pl. X, fig. 1a = *Doci dium minutum* Ralfs De Wildeman (3) p. 139. — H [6]. Les dimensions observées 15 à 16$_{\mu}$ de large et 140 à 150$_{\mu}$ de long ne correspondent pas à la diagnose de De Wildeman mais parfaitement à celle des West ainsi qu'à leur figure. La forme signalée par De Wildeman correspond mieux aux variétés *major* Lund et *gracile* Wille décrites par les West (6) p. 103.

La forme signalée et figurée par De Wildeman a été trouvé dans la Campine limbourgeoise à Genck, non signalé dans la province d'Anvers (18), trouvé dans le Luxembourg (9). ⊙ An.

Tetmemorum Ralfs

245. *T. granulatus* (Bréb.) Ralfs. — Migula (4), p. 391. West (6), Pl. XXXII, fig. 7. — L-H [8]. — Largeur 32 à 36$_{\mu}$, longueur 175 à 180$_{\mu}$, largeur de l'isthme 27$_{\mu}$, largeur au sommet 10$_{\mu}$.

Déjà signalé (18) en plusieurs localités de la province d'Anvers.

Source MNHN, Paris

246. *T. laevis* (Ktz.) Ralfs. — West (6), p. 222, Pl. XXXII, fig. 14. — H [33]. Largeur 18,5 à 19,3μ, longueur 70μ, isthme 16μ de large.

Déjà signalé (18) en plusieurs localités de la province d'Anvers

247. *T. minutus* De Bary. — West (6), p. 223, Pl. XXXII, fig. 18, 19. — H [6]. Largeur 23 à 24μ, longueur 66μ.

Déjà signalé dans le Luxembourg (27). ⊙ An.

DOCIDIUM Bréb

248. *D. Baculum* Bréb. — West (6), p. 193, Pl. XXVII, fig. 6. — Li — largeur 13 à 16μ, longueur 158μ.

Déjà signalé en Campine limbourgeoise à Genck et anversoise (18)

PLEUROTAENIUM Naeg.

250. *P. Trabecula* (Ehr.) Naeg. — West (6), p. 209, Pl. 30, fig. 13. — H [19]. Largeur 26 à 27μ, longueur 226 à 363μ.

Déjà signalé au Prodrôme (18) sous le nom de *Docidium Ehrenbergii* Ralfs dans la province d'Anvers, notamment à Lierre. ⊙ An.

249. *P. Ehrenbergii* (Bréb.) De Bary. — West (6), p. 205, Pl. 29, fig. 10. — H [19]. Largeur 38μ, longueur 360 à 417μ.

Signalé au Prodrôme (18) sous le nom de *Docidium Ehrenbergii* Ralfs dans la province d'Anvers. — De Wildeman (3) donne comme synonyme *Pleur. Trobecula* (Ehr.) Naeg. Les West (6) ont distingué les 2 espèces réunies par De Wildeman, ce qui produit une grande confusion, les indications du Prodrôme et de De Wildeman (3) manquant de précision. Pourtant d'après le dessin fig. 63 de la flore belge, il s'agit bien du *Pl. Ehrenbergii*.

Signalé dans le Luxembourg (27). ⊙ An.

XANTHIDIUM

251. *X. armatum* (de Bréb.) Rabenh. — Smith (8), p. 56. — L-H [8]. — Cette belle espèce, si caractéristique, est représentée de façon très variable par les auteurs, nous la figurons (fig. 31, 32) car elle ne correspond ni à la forme donnée par De Wildeman (3) p. 143, fig. 68, ni à celle de Smith (8) fig. 6 du texte ,ni à celle de Migula (4), Pl. 28, fig.4, encore moins celle de Cooke (2) p. 129, Pl. 45, fig. 1 ou celle de Comrère (1) p. 195, Pl. XV, fig. 11b. Nous trouvons plus de ressemblance avec le dessin de Carter (19) Pl. XV, fig. 59.

La forme que nous avons trouvée est un peu plus petite pour les dimensions que ne l'indique Smith (8) et De Wildeman (3). Elle mesure

Source MNHN Paris

avec les pointes 130 à 132μ de long et 87μ de large, soit 1,5 fois plus longue que large. Sans pointe 110μ de long et 70μ de large. Chaque hémisomate est nettement octogonal, le sommet a 40μ de large, les autres côtés de l'octogone sont à peu près d'égale longueur, environ 25μ. L'isthme mesure 28μ de large, il est marqué par une profonde échancrure assez large. Le bord du sommet est droit ainsi que les bords latéraux. Entre ceux-ci et le sommet, le bord est légèrement concave, le bord de l'isthme est légèrement convexe.

Les épines sont bi- ou trifurquées, elles sont insérées à chaque angle de l'octogone, au nombre de 2 à chaque somment, les angles latéraux ont chacun une épine; au milieu de l'hémisomate se trouve une grande proéminence avec environ 8 pointes.

La cellule vue de côté a une forme subrectangulaire, renflée à la hauteur de la grande proéminence épineuse médiane. La largeur est de 70μ et de 62μ sans les pointes. Le sommet a 35μ de large, la distance extrême des pointes est de 60μ, l'isthme a 25 à 27μ de large. On voit sur les 2 faces latérales la grande proéminence à épines nombreuses et à chacun des sommets 2 épines bifurquées divergentes. On ne voit pas les épines latérales qui occupent la partie médiane de la vue de côté. Les chloroplastes forment deux plaques parallèles à l'axe longitudinal.

Les pyrénoïdes assez nombreux et grands sont disséminés dans les chloroplastes. Si la forme que nous venons de décrire était nouvelle nous proposerions de la désigner comme var. *belgicum*.

Le type a déjà été signalé (3, 18) en Campine anversoise et limbourgeoise. **X ⊙ An.**

Cosmarium Corda

252. *C. bioculatum* de Bréb. — West (7), p. 165, Pl. LXI, fig. 3; Migula (4) p. 416, Pl. 23 H, fig. 21. — H. [22].

D'après le prodrôme (18), nouveau pour la province d'Anvers, avait déjà été signalé dans le Luxembourg (27). ⊙ An.

253. *C. Botrytis* Menegh. — Migula (4), p. 459, Pl. 23, O fig. 15a. par De Wildeman (3), fig. 71; Cooke (2) p, 105, Pl. 39, fig. 4. — On Gx [15, 1] H [11, 22]. Dimensions observées 38 × 50μ, 43 à 44 × 55μ, 55 × 73μ, 42 × 48μ, largeur de l'isthme respectivement 8, 10, 21 et 13μ, largeur de la cellule vue de côté respectivement 20, 17, 27 à 28μ pour les premières formes.

D'après le prodôme (18) déjà signalé dans la province de Namur à Hastières et Leffe, signalé dans la province d'Anvers par Conrad (26) en Flandre (25), dans le Luxembourg (9, 27) et le Hainaut (29).

Source MNHN Paris

254. *C. Botrytis* Menegh f. *major*. Wille. — Wille (21). — Om- Gx [15]. Cette grande forme du *C. Botrytis* mesure 77μ de large et 89μ de long, l'isthme a 20μ de large. Vue de dessus la forme est régulièrement elliptique; de face, c'est la forme typique avec deux plastides par hémisomate De côté 42μ de large, les hémisomates sont ovalaires (fig. 34). Il y a lieu de noter que Smith (8) donne pour le type des dimensions différentes de celles des autres auteurs à savoir: 60 à 80μ de long et 52 à 76μ de large. Il s'agit vraisemblablement des formes américaines. En tous cas, la forme de Wille est encore plus grande que celles de Smith.

Forme nouvelle pour la Belgique (nos figures 33 à 35). X ⊙ Na.

255. *C. delicatissimum* Lemm. — Migula (4) p. 425. — H [6]. Cette très petite forme, dont nous n'avons pas vu le dessin original, est représentée par notre fig. 21. Elle mesure 8μ de large et 8μ de long, isthme 2 à 3μ de large. Les hémisomates sont aplatis, largement arrondis aux angles, l'isthme très étroit, vu de dessus la cellule a une forme de losange a sommets arrondis. Une plastide par hémisomate.

Espèce nou signalée au Prodome (18). X ⊙ An.

256. *C. Elfvingii* Raeth. — Migula (4) p. 430, Pl. XXIII K, fig. 13. — H [30]. Mesure 18 à 19μ de large et 22 à 23μ de long, largeur de l'isthme : 5μ. Cette forme correspond, bien qu'un peu plus petite, exactement au dessin de Migula. Une plastide par hémisomate. Nous pensons que cette algue doit être rattachée au type et qu'elle ne mérite pas d'être notée comme variété. Vue de dessous elle est parfaitement et largement elliptique.

Nouvelle pour la Belgique.

X ⊙ An.

257. *C. Hammeri* Reinsch. — West (7) p. 181. Pl. 62, fig. 21 — LII [8]. Longueur 45μ, largeur 36 à 37μ, isthme largeur, 9 à 10μ. Cette forme est un peu plus large que ne l'indiquent les West qui donnent comme maximum 35μ de largeur. Il en résulte que l'algue trouvée paraît un peu plus large que ne l'indique le dessin de West, avec lequel elle concorde d'ailleurs parfaitement.

Non signalé au Prodrôme (18). X ⊙ An.

X ⊙ An.

258. *C. humile* Nordst. — Migula (4) p. 478. Pl. 23 M, fig. 10. — Ht. Cellules mesurant 17μ de large, 19μ de long, largeur de l'isthme: 6μ.

Non signalé au Prodrôme (18). X ⊙ Li.

259. *C. laeve* Rabenh. — Migula (4) p. 427 Pl. 23 K, fig. 23. — Ht Cellules ayant 14μ de large et 23μ de long, largeur de l'isthme: 3,5μ.

Signalé en Flandre (25), dans le Luxembourg (9, 26, 27). ⊙ Li.

260. *C. Meneghinii* de Bréb. var. *Reinschii* Istv. — Borge (14) p. 27, Pl. II, fig. 26. — H [19]. Nous identifions cette forme avec la variété figurée

Source MNHN, Paris

par Borge, bien que ses dimensions soient un peu moindres que ne l'indique la diagnose de cet auteur. Elle mesure 21-22 à 26μ de long et 15 à 17μ de large, largeur de l'isthme: 3,8 à 4μ. Les dimensions étant un peu en-dessous de celles indiquées par Borge, nous pensons qu'il n'y a pas lieu de créer une forme spéciale. Les bords des cellules sont légèrement ondulés. De Wildeman (3) dans sa flore ne fait pas de distinction entre les nombreuses variétés de cette espèce. Nos fig. 22 et 23.

Variété non signalée jusqu'ici en Belgique. X ⊙ An.

261. *C. Phaseolus* de Bréb. — West (7) p. 158, Pl. 40, fig. 15 *a* et *f*. — H [19]. Longueur 30μ, largeur 36μ, largeur de l'isthme 11μ. Vu de dessus, la cellule elliptique présente un épaississement médiocre, membrane ponctuée.

Déjà signalé (18) plusieurs fois dans les provinces d'Anvers et le Luxembourg (9).

262. *C. pusillum* de Bréb. — Migula (4) p. 426; Comère (1) p. 111, Pl. 7, fig. 24 *b*. H [19]. Cette très petite forme mesurait 9μ de large et 9μ de long, isthme 3μ de large.

Non signalé au Prodôme (18). X ⊙ An.

263. *C. Ralfsii* de Bréb. var. *elyans* nov. var. — West (7) p. 141, = *Pleurotaeniopsis Ralfsii* (Bréb.) Lund. Migula (4) p. 399. — H [6]. Cette variété a les dimensions de l'espèce, elle mesure 117μ de long, 100μ de large, largeur de l'isthme 21μ, épaisseur 40μ. Elle diffère du type par sa forme, elle est pyramidale à sommet largement arrondi, les côtés sont légèrement infléchis, les angles de la base sont arrondis, un peu proéminents par suite de l'infléchissement des côtés. Vu de dessous la forme est elliptique à pointes larges; de côté les hémisomates sont largement ovalaires. Les plastides vertes typiques formant des bandes plus foncées sont munies de petits pyrénoïdes dispersés. Vus du sommet les plastides sont en formes de T. La surface de la membrane est finement ponctuée. Nos fig. 36 à 38.

L'espèce n'a pas encore été signalée en Belgique, forme nouvelle pour la Belgique. X ⊙ An.

264. *C. retusiforme* (Wille) Gutw. — West (7) p. 180; Pl. 62; fig. 18, Migula (4) p. 434. — H [19]. La forme trouvée (fig. 24) est plus petite que l'espèce type, elle mesure 13,5 à 17,5μ de large et 15 à 18μ de long, largeur de l'isthme 6μ, largeur du sommet 10μ. Un pyrénoïde par hémisomate. Le sommet est plan, les côtés présentent un fort renflement vers la base. L'isthme est linéaire.

Espèce nouvelle pour la Belgique.

X ⊙ An.

265. *C. subcucumis* Schmidle. — West (7) p. 155, Pl. 60, fig. 2 *a*, 2 *c*. Migula (4) p. 423. — On. Gx [1]. — Cellules mesurant 41 à 43μ de large et

Source : MNHN, Paris

68μ de long, largeur de l'isthme 17μ, épaisseur 28μ. Ces formes sont plus trapues que celles trouvées en Angleterre, le rapport de la largeur à la longeur est 1 : 1,6, voir la note de West à la p. 155.

Trouvé dans le Luxembourg (9).

⊙ Na.

266. *C. subtumidum* Nordst. — West (7) p. 192, Pl. 63, fig. 19; Migula (4) p. 422, Pl. 23 *J*; fig. 23 — LH [2]. Formes peu abondantes, ayant 28μ de large et 30μ de long, largeur de l'isthme 9μ, épaisseur 17,5μ. La surface paraît marquée de sinuosités à peine perceptibles, correspondant aux ponctuations de la membrane. Non signalé au Prodrôme (18).

X ⊙ An.

267. *C. subtumidum* Nordst. var. *Klebsii* (Gutw.) West. — LH [8]. — West (7) p. 193; Pl. 63; fig. 21, 22*a* et *b*. Cellules mesurant 26μ de large et 30μ de long, largeur de l'isthme 6μ, épaisseur 14 à 16μ.

Non signalé au Prodrôme (18). X ⊙ An.

268. *C. undulatum* Corda var. *minutum* Wittr. — Hr.— West (7) p. 149; Pl. 59; fig. 7. Cellules ayant 28 à 30μ de large et 34μ de long, largeur de l'isthme 9μ. La variété a été trouvée dans le Luxembourg (9).

Non signalé au Prodrôme (18).

269. *C. angulosum* de Bréb. var. *concinnum* (Rab.) West. — Borge (22) p. 18; Pl. 1; fig. 14 *a*. — H [7]. Largeur 17 à 18μ, longueur 21μ, largeur de l'isthme 4μ.

Variété nouvelle pour la Belgique. Le type a été trouvé en Flandre (25).

X ⊙ An.

270. *C. capense* De Toni var. *minor* Fritsch forma *minima* nova forma. — Fritsch (23) p. 550; fig. 26. — H [7]. Fritsch a décrit et figuré une forme de Cosmarium de laquelle la nôtre (fig. 29 et 30) est très voisine. L'algue que nous avons trouvée est deux fois plus petite que celle de Fritsch, elle mesure 15 à 16μ de large et 20 à 25μ de long, largeur de l'isthme 5μ épaisseur 13μ. Forme arrondie, angles évasés, formant un sinus brusquement ouvert. Deux pyrénoïdes par hémisomate. La vue latérale qui diffère de celle figurée par Fritsch est plus globuleuse, légèrement pyramidale. Absence de ponctuations et dessins sur la membrane. Nos fig. 29 et 30.

Forme nouvelle pour la Belgique. X ⊙ An.

271. *C. Reynellii* Wille var. *minimum* Eischl. et Gutw. — Grœnblad (12) p. 40; Pl. 7; fig. 55, 57. — On. Gx [1]. Cette petite algue (fig. 27) se rapproche très fort des formes figurées par Grönblad, elle mesure 12 à 13μ de large, et 17μ de long, largeur de l'isthme 3,5μ. Ces dimensions sont légèrement différentes de celles de la diagnose de Grönblad.

Forme nouvelle pour la Belgique. X ⊙ Na.

Source MNHN, Paris

272. *C. spec. A.* — Fig. 25 et 26. — ON. Gx [1]. Cette algue paraît intermédiaire entre *Cosmarium Naegelianum* Bréb. Migula (4) p. 443; Pl. 23 *L*, fig. 4 et *C. tetragonum* (Naeg.) Arch. Migula (4) p. 444; Pl. 23 *K*; fig. 22. Elle mesure 19 à 19,5μ de large et 29 à 29,5μ de long, largeur de l'isthme 11μ; vue latérale 12,5μ de large. Forme rectangulaire à côtés légèrement bombés, ondulations sur toutes les faces mais moins au sommet. Sur les côtés environ 5 ondulations nettes. Sinus brusque, peu profond, non prolongé vers l'intérieur. Un pyrénoïde par hémisomate. La vue latérale est rectangulaire, un peu rétrécie vers le sommet, ondulations.

Forme nouvelle pour la Belgique. Nos figures 25 et 26. X ⊙ Na.

273. *C. spec. B.* — Fig. 28. On Gx [1]. Voici encore une forme que nous n'avons pu déterminer de façon précise; elle rappelle bien *C. aphanichondrum* Nordst. Migula (4) p. 477; Pl. XXIII O, fig. 7, mais est notablement plus petite. Si elle avait 2 pyrénoïdes au lieu d'un qu'elle possède, on pourrait la rapprocher du *C. Botrytis* Menegh. figuré par De Wildeman (3) fig. 71. Nous la figurons (fig. 28). Voici ses caractéristiques: largeur 24 à 25μ, longueur 33 à 35μ, largeur de l'isthme 7μ. La cellule est en pyramide tronquée, à côtés bombés, le sommet est plat et presque aussi ondulé que les côtés, 5 à 6 ondulations sur les côtés, la surface présente une série de granules en ligne. Sinus presque nul se prolongeant par de longues cloisons médianes. Un seul pyrénoïde par hémisomate. X ⊙ Na.

Arthrodesmus Ehrenb.

274. *A. Ralfsii* W. West var. *Brebissonii* (Racib.) G. M. Smith. — Smith (8) p. 130, Pl. 85; fig. 16. = *A. incus* var *Brebissonii* Racib. — H [26]. Cellules mesurant 24μ de long et 37μ de large avec les pointes, 23μ de large sans pointes, largeur de l'isthme 5,5μ, longueur des pointes 7 à 10μ. Le corps (fig. 39) est en forme de sablier à larges bases, les pointes sont tournées extérieurement et obliquement à 45° en se rapprochant l'une de l'autre. L'isthme est étroit, le sinus forme presqu'un angle droit, les côtés sont légèrement bombés. Cette forme est un peu plus grêle que les formes américaines décrites par Smith. Notre figure 39.

Non signalé au Prodrôme (18). X ⊙ An.

Euastrum Ehrenberg

275. *E. affine* Ralfs. — West (7) p. 17; Pl. 35; fig. 11. — LH [8]. Forme un peu plus grande que ne l'indique la diagnose de West, elle a 68 à72μ de large, 120 à 128μ de long, isthme environ 15μ de large, largeur du

Source MNHN Paris

sommet 28μ, profondeur de l'échancrure du sommet 7μ, largeur à la hauteur du second lobe 45μ. Les 3 lobes sont approximativement de grandeur égale, leur superposition donne à l'hémisomate l'aspect d'une pyramide à degrés. Surface finement ponctuée.

Déjà signalé dans la province d'Anvers (18) à Calmpthout par Conrad (26).

276. *E. binale* (Turp.) Ehrenb. — West (7) p. 51; Pl. 38; fig. 29, 32. — LH [8] fréquent, H [22, 33]. — Dimensions 15 à 16 × 26, isth. 4 à 6μ; 17 à 20 × 19 à 22, isth. 3 à 5μ, épaisseur 7,5μ; 13,5 à 14μ × 18 à 21μ, isth. 3μ; 12 à 13,5 × 18 à 21μ, isth. 4μ, 16 à 17 × 22 à 23μ, isth. 4μ.

Signalé (18) dans le Limbourg, mais non dans la province d'Anvers, trouvé dans le Luxembourg (9). ⊙ An.

277. *E. binacle* (Turp.) Ehrenb, forma *Gutwinskii* Schmidle. — West (7) p. 53; Pl. 38; fig. 30. — H. [6]. — Largeur 17 à 18μ, longueur 23 à 24μ, isthme 4 à 5μ de large.

Non signalé au Prodrôme (18). X ⊙ An.

278. *E. oblongum* (Grev.) Ralfs. — West (7), p. 12; Pl. 34; fig. 7. — H [19]. — Largeur 88 à 90μ, longueur 140 à 152μ, isthme 21μ de large.

Signalé au Prodrôme (18) dans le Limbourg, mais non dans la province d'Anvers; trouvé en Brabant (26) et dans le Luxembourg (27) ⊙ An.

279. *E. rostratum* Ralfs. — West (7) p. 35; Pl. 37; fig. 11. — H [22]. — Nous rapprochons la forme trouvée (fig 40) de celle de West, bien qu'elle diffère par ses dimensions légèrement supérieures: 35 à 37μ de large, 52 à 56μ de long, isthme 12 à 15μ de large; le lobe médiane mesure de pointe à pointe 26 à 30μ de large. Cette forme est différente de celle décrite par De Wildeman (3) d'après Cooke (2) Pl. 35; fig. 2, le dessin de Cooke est d'ailleurs assez peu net. On peut également rapprocher cette forme de *E. bidentatum*. Voir West (7), Pl. 37; fig. 16.

Signalé d'après De Wildeman (18) dans la province d'Anvers à Calmpthout et dans le Limbourg.

Micrasterias Agardh

280. *M. Jenneri* Ralfs forma *belgica* nov. f. — West (7) p. 87; fig. nostra 41. H [1]. — Cette belle Desmidiée, qui paraît peu commune est voisine dans sa forme de celle figurée par West Pl. XLIII, fig. 1, mais en diffère par l'absence de granulations et par le lobe médian moins dégagé et se rapproche ainsi de la var. *simplex* de West, Pl. XLIII, fig. 3. Elle mesure 117μ de large, 165μ de long; le lobe médiane, partagé par un sillon peu profond a 70μ de large, l'isthme a 31μ de large. Les encoches délimitant les lobes et lobules ont respectivement 30, 20 et 10μ de long. Notre figure n° 41.

Source MNHN, Paris

L'espèce type a été signalé (18) à Calmpthout (Anvers) et dans le Limbourg à Genck. X ⊙ An.

281. *M. oscitans* Ralfs. — West (7) p. 78; Pl. XLI; fig. 4. — H [6]. — La forme trouvée est typique, elle correspond exactement à la figure des West, elle serait, d'après ces auteurs, excessivement rare. Longueur 144μ, largeur 126μ avec les pointes, isthme 25μ de large ,largeur du lobe polaire de pointe à pointe 88μ, rétrécivement sous le lobe polaire 58 et 62μ. Il y a une pointe à chacune des extrémités des lobes polaires et 2 pointes à chacune des lobes latéraux.

Déjà signalé (18) dans les provinces d'Anvers (25) et de Limbourg, et dans le Luxembourg (9).

282. *M. rotata* (Grav.) Ralfs. — West (7) p. 102; Pl. XLVIII, fig. 1. — H [11]. — Formes plus longues que ne l'indique la diagnose : largeur 232 à 240μ, longueur 500 à 528μ, largeur de l'isthme 40μ, largeur extrême du lobe polaire 53μ; rapport de la largeur à la longueur 1 : 2,1 à 2,3.

Déjà signalé (18) dans le Limbourg et en Flandre (25), non dans la province d'Anvers.. ⊙ An.

283. *M. Thomasiana* Arche. — West (7) p. 110; Pl. LI; fig. 5 *a*. — H [1]. — Cellules mesurant 185μ de large et 190 à 200μ de long, isthme 55μ de large, lobe polaire 40μ delarge, les encoches délimitant les lobes et lobules ont respectivemnt 60, 50, 25 à 30μ d long. A signaler que sur le même exemplaire (fig. 42) on trouve que les lobes et lobules de l'un des hémisomates sont inermes tandis que ceux de l'autre moitié de la cellule sont garnies de pointes au bord S'agit-il pour la moitié inerme d'éléments plus jeunes ? Nous n'avons pu résoudre ce point, curieux en tous cas à noter. Il est d'ailleurs assez fréquent d'après West (p. 112).

Cette espèce signalée en Belgique (mais non dans la province d'Anvers) est donnée par De Wildeman (3, 18) comme variété du *M. denticulata* f. *Thomasiana* Jacob. Il insiste sur la grande variabilité de cette espèce. West, par contre, en a fait une espèce distincte, ce qui semble plus exact, *M. denticulata* ne présentant pas les projections de la base des hémisomates. Dimensions : largeur 185μ, longueur 190 à 200μ, largeur de l'isthme 55μ, lobe polaire 40μ de large, profondeurs des encoches séparatrices des lobes et lobules respectivement 60, 50, 25 à 30 et 7 à10μ, pointes 2μ de long. ⊙ An.

284. *M. truncata* (Corda) de Bréb. — G. M. Smith (8) Pl. 60; fig. 2. — LH [8] fréquent. Formes assez variables ; fig. 43 et 44. L'une d'elle (fig. 43) mesure 92μ de large et 97μ de long, largeur de l'isthme 24μ, le lobe médian a 60μ à 65μ de large, l'ornementation est celle figurée par Smith. Cette forme diffère de celle des West (7) Pl. 45; fig. 5 par ses contours plus arrondis, plus circulaires des lobes médianes. Cette forme

Source : MNHN, Paris

diffère des nombreux dessins de cette espèce, d'ailleurs très variable, donnés par De Wildeman (3) p. 166, fig. 83. L'autre forme (fig. 44) mesure 104μ de large et 112μ de long, isthme 19μ de large, largeur du lobe polaire 68μ, elle présente le lobe polaire gracieusement arqué et muni d'une seule pointe aux extrémités. Les lobules sont bidentés.

Espèce déjà signalée dans la province d'Anvers.

Staurastrum Meyen

285. *St. cuspidatum* de Bréb. — De Wildeman (3) p. 169; Cooke (2) p. 141; Pl. 49, fig. 52. — H [22]. — Exemplaires avec zygote. Nos fig. 45, 46 et 47.

D'après le Prodrôme (18), signalé dans le Limbourg et le Luxembourg (9), mais non dans la province d'Anvers. ⊙ An.

286. *St. dejectum* de Bréb. — G. M. Smith (8) p. 73, Pl. 68, fig. 20. — H [17].

Déjà signalé dans la province d'Anvers par De Wildeman (18).

287. *St. furcatum* (Ehr.) de Bréb. — G. M. Smith (8) p. 118; Pl. 83, fig. 1, 2, 3. Migula (4) p. 584. — H [22]. — Forme un peu plus grande que ne l'indiquent les diagnoses des auteurs, largeur avec pointes 36μ, longueur 40μ, isthme 13μ, longueur des pointes 7μ. Vu de dessus, formes triangulaires ayant 40μ de base.

Signalé dans le Luxembourg (9). ⊙ An.

288. *St. muticum* de Bréb. — Cooke (2) p. 156, Pl. LI, fig. 6 *a*, 6 *d*. — H [1, 7]. Espèce déjà signalée (18) dans la province d'Anvers à Calmpthout, en Brabant (26) et dans le Luxembourg (9).

289. *St. polymorphum* de Bréb. — Migula (4) p. 548, Comère (1) p. 157, Pl. XIII, fig. 13 et 22. — H [22]. — Cellules à 6 rayons, diamètre 39μ.

Déjà signalé dans le Limbourg (18) à Genck, mais non dans la province d'Anvers. ⊙ An.

290. *St. punctulatum de Bréb.* — Migula (4) p. 530; Cooke (2) p. 160, Pl. 54, fig. 6*a*, 6 *b*. — LII [2] H [133]. — Espèce fréquente, déjà souvent signalée (18) dans le Limbourg et la province d'Anvers, en Flandre (25) et dans le Luxembourg (9, 27).

291. *St. punctulatum* de Bréb. var. *Kjellmani* Wille. — Migula (4) p. 530. H [6, 19]. ⊙ An.

292. ? *St. geminatum* Nordst var. *heteracanthum* Gr. — Grœnblad (12) p. 57, Pl. V, fig. 13, 14. — H [6]. — Nous rapportons cette forme à l'espèce signalée ci-dessus, bien qu'elle en diffère par quelques points, elle en est en tous cas très voisine. N'ayant pu nous procurer des documents iconographiques plus complets, nous décrivons avec quelques détails cette espèce qui est peut-être nouvelle et en tous cas intéressante. C'est un petit *Staurastrum* garni de pointes nombreuses (fig. 48 à 51). La cellule vue du haut est triangulaire avec angles coupés légèrement

Source : MNHN, Paris

arrondis, les côtés du triangle sont légèrement concaves. Les épines sont insérées généralement à chacun des 6 angles, elles sont dirigées vers l'extérieur dans le sens de rayons partant du centre du triangle. Vu de côté, les hémisomates sont rectangulaires avec angles coupés, vagnement arrondis. Le sinus est en angle aign. Les pointes sont disposées latéralement surtout sur les angles coupés, bien que de légères modifications dans leur insertion puissent être notées. Il y a envlron 4 pointes sur la largeur d'un hémisomate. Le sommet est inerme et droit ou à peine convexe. Plastides vertes à 3 rayons, un dans chacun des angles; membrane non colorée. Absence de zygospores.

Dimensions: vue de face avec pointes 22 à 25μ de large sur 28 à 30μ de long, hauteur des pointes 2μ. — Vu du haut, triangle (avec pointe) ayant 22 à 23μ de base et 27 à 28μ de haut. Isthme ayant 8 à 9μ de large. X ⊙ An.

293. *? St. affiniforme* Grœnblad. — Grœnblad (11) p. 55, Pl. III, fig. 135. — H [7]. — Nous rapportons à la forme citée, l'espèce trouvée, elle en diffère par quelques détails; dimensions un peu moindres, forme triangulaire au lieu de quadrangulaire, mais on sait que dans les *Staurastrum* le nombre des prolongements n'est pas toujours considéré comme caractère spécifique absolu.

De face, l'algue se présente en forme de sablier avec pointes étirées, larges et arrondies au sommet, même légèrement en bouton. Le sinus est largement ouvert, presqu'à angle droit, à peine ondulé sur les bords. Les bases sont à peine convexes et ondulées. Vu du sommet, l'algue est triangulaire, les sommets des triangles formés par les hémisomates ne correspondent pas, ils sont légèrement décalés. Les sommets sont larges, se terminent brusquement en faible bouton. Les côtés sont régulièrement convexes et nettement ondulés. Plastide verte. Surface granulée, mais nous n'avons pu établir la répartition exacte des granules.

Dimensions de face : 25 à 27μ de large et 22 à 23μ de long, les pointes ont 3 à 3,5μ de long et 1,5 à 2μ de large, isthme de 7 à 8μ de large. Vu du sommet le triangle a 25 à 26μ de côté, sommets ayant 1,5 à 2μ de large et 3μ envlron de long (fig. 52 et 53).

Il faudrait comparer cette forme aux *St. affine* West, nous n'avons pu le faire. X ⊙ An.

Sous-Famille II *EUDESMIDEAE*

Gymnozyga Ehrenberg.

294. *G. moniliformis* Ehr. — De Wildeman (3) p. 120; Smith G. M. (8) p. 146, Pl. 87; fig. 11. — LH [8], H [1, 6]. — Longueur 27 à 30, 33 à 35.

Source MNHN, Paris

36 à 37μ, largeur respectivement 19 à 20μ, 19 et 18μ, largeur au sommet des cellules 12 à 13, 12 à 13, 10 à 11μ. Les dimensions données par De Wildeman (diamètre cellulaire 22 à 28μ), sont plus fortes que celles constatées dans nos pêches.

Espèce déjà signalée au Prodrôme (18) dans la province d'Anvers, à Calmpthout, signalée plusieurs fois dans le Limbourg, en Flandre (25) et en Brabant (26).

ZYGNEMALES

Spirogyra Link.

Sp. Grevilleana (Hass.) Ktz. Borge. (31). fig. 4 *a*. — R-Cl. [7], déjà signalé à Rouge-Cloitre (3).

Sp. jugalis (Dillw.) Ktz. Borge (31), p. 29 et Petit (32) Pl. XI, fig. 3. Roll [17], déjà signalé à Rouge-Cloitre (3).

Sp. longata (Vauch.) Ktz. Petit (32) Pl. V, fig. 4. — R-Cl. [17].

Sp. neglecta (Hass.) Ktz. Petit (32) Pl. IX, fig. I. — R-Cl. [7].

Sp. nitida (Dillw.) Link-Borge (31), fig. 37. — L-H [2], déjà signalé d'après De Wildeman (3) entre Lierre et Enbleĥem.

Sp. porticalis (Mull.) Cleve, var. quinina. — R-Cl. [17], déjà signalé à Rouge-Cloitre (3).

Sp. punctata Cleve. Borge (31) p. 21. — L-H [4].

Sp. stictica (Engl. bot.) Wille. Borge 31) p. 32, fig. 47. — R.-Cl. [2] déjà signalé à Rouge-Cloitre (3).

Divers *Spirogyra* et *Mougeotia* indéterminables ont été trouvés dans les endroits suivants : L-H [8], II [7, 11 et 30].

Zygnema (Ag.) De Bary.

Z. stellinum (Vauch.) Ag.-Borge (31), p. 36, fig. 57. — R-Cl. [17].

Au moment ou ce travail était rédigé, un relevé statistique nous a montré que le nombre d'espèces de Desmidiées qui d'après De Wildeman (3) était, en Belgique, en 1896, de 174 a passé à 340 vers 1930 Dans ce relvé nous avons repris les travaux suivants : Prodrôme (18), Schouteden-Wéry (25), Conrad et Kufferath (26), Conrad (30) et Kufferath (9, 27 et 29).

En Brabant et dans la province de Namur, nous n'avons trouvé que *Closterium* et *Cosmarium* comme genres de Desmidées.

Dans la Campine (Anvers et Limbourg) caractérisée par l'abondance de tourbières et des sols sablonneux pauvres, les genres précités ne constituent plus que 57 p. 100 de la flore desmidiologique; les 43 p. 100 restants renferment les espèces les plus variées et les plus caractéristiques des marais acides.

Source : MNHN, Paris

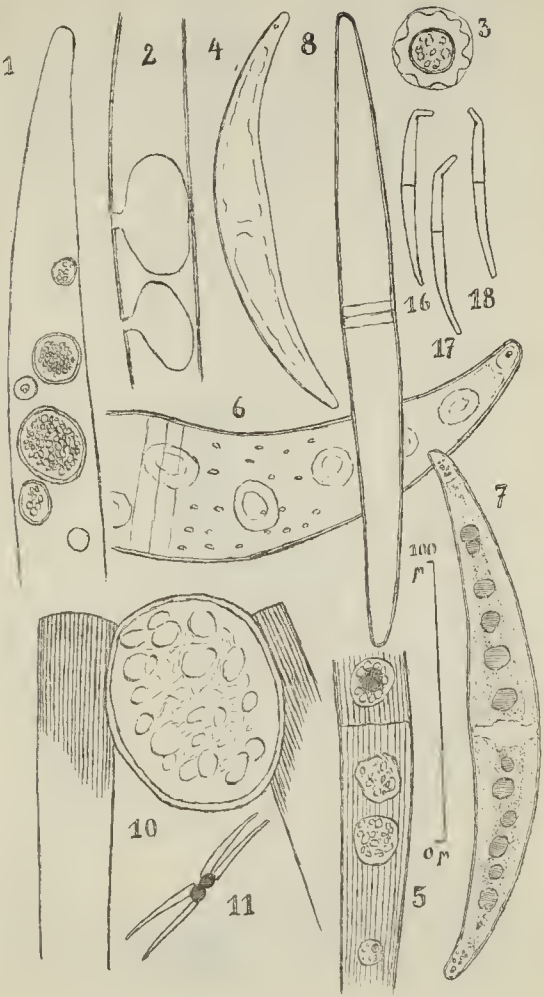
BIBLIOGRAPHIE (1)

1. Comère J. — Les Desmidées de France, Paris, 1901.
2. Cooke. — British Desmids, 1887.
3. De Wildeman. — Flore des Algues de Belgique, 1896.
4. Migula W. — Algen Kryptog. Fl. de Thomé, 1907.
6. West W. et G. S. West. — A monograph of the British Desmidiaceae, vol. I. *Ray Society*, 1904.
7. West W. et G. S. West. — Idem. Vol. II, 1905.
8. Smith G. M. — Plytopankton of the Inland Lakes of Wisconsin, Part II, Desmidiaceae, Madison, 1924.
9. Kufferath H. — Notes sur la flore algologique du Luxembourg septentrional. *Ann. Biologie lacustre*, T. VII, p. 272, 1914-1915.
10. Grönblad R. — Observations criticae... Closterium Baillyanum. *Acta Soc. pro Fauna et Flora Fennica*, 46, N° 5, 1919.
11. Grönblad R. — Finnlandische Desmidiaceen aus Keuru. *Acta Soc. pro Fauna et Flora Fennica*, 1920, 47, n° 4.
12. Grönblad R. — New Desmids of Finland and Northern Kuma.
14. Borge O. — Süsswasserchlorophyceen gesammelt von D. A Kihlman im nördlichsten Russland... Bih. *T. K. Svenska Vet. Akad. Handlingar*, 1894, Bd. 19, II° III.
18. De Wildeman et Durand. — Prodrôme de la Flore belge, T. I, 1897-1907.
19. Carter N. — Studies on the chloroplasts of Desmids. IV. *Ann. of Botany*, 1920, 34, p. 303.
21. Wille N. — Algen aux Zentralasien, Stockholm, 1922.
22. Borge O. — Die Algenflora des Tilkernsees, Stockholm, 1921.
23. Fritsch E. — Contributions to our knowledge of the freshwater Algae of Africa. *Ann. S. African Museum*, IX, p. 483.
25 Schouteden-Wéry J. — Quelques recherches sur les facteurs qui règlent la distribution géographique des algues dans le Veurne-Arbacht. *Rec. Inst. bot. Léo Errera*, 1910, T. VIII.
26. Conrad W. et Kufferath H. — Addition à la flore algologique de la Belgique. *Bull. Soc. Roy. de botan. Belgique*, 1912, p. 293.
27. Kufferath H. — Desmidées récoltées dans les environs de Virton et à Stockem. *Bull. Soc. Roy. de botan. Belgique*, 1915, T.LIII, p. 88.
28. Kufferath H. — Contribution à l'étude de la flore algologique du Luxem-

(1) Nous nous excusons de ce qu'il y ait quelques manques dans cette liste dont le manuscrit original s'est égaré. Telle qu'elle a été rétablie, la liste bibliographique donne l'essentiel des citations et des références de figures utiles pour les spécialistes.

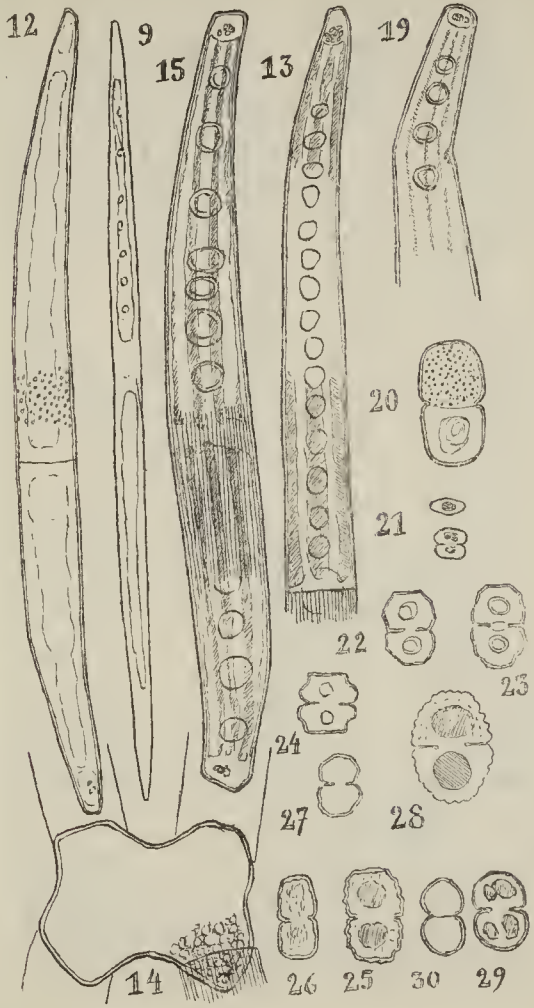
Source MNHN Paris

DESMIDIACEAE. — Pl. I.



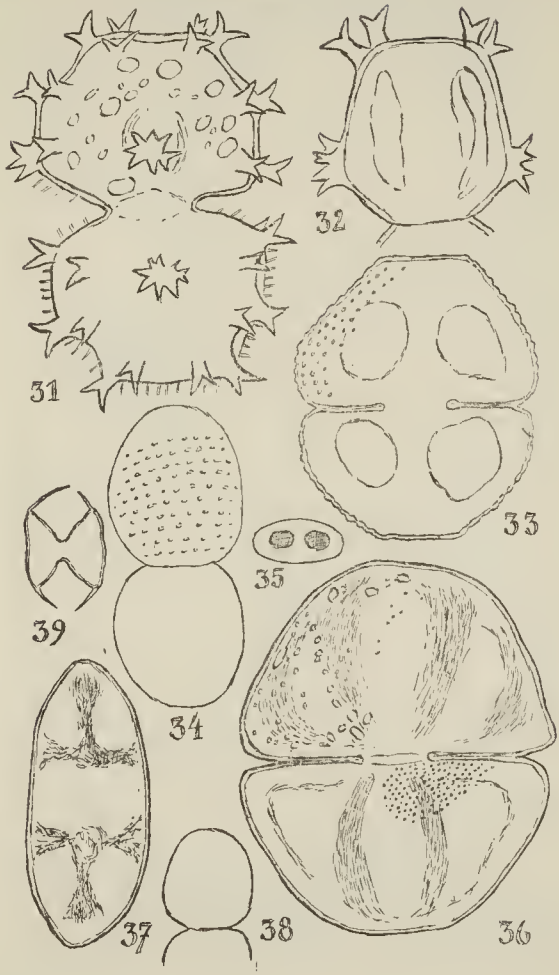
Source MNHN, Paris

DESMIDIACEAE. — Pl. II.



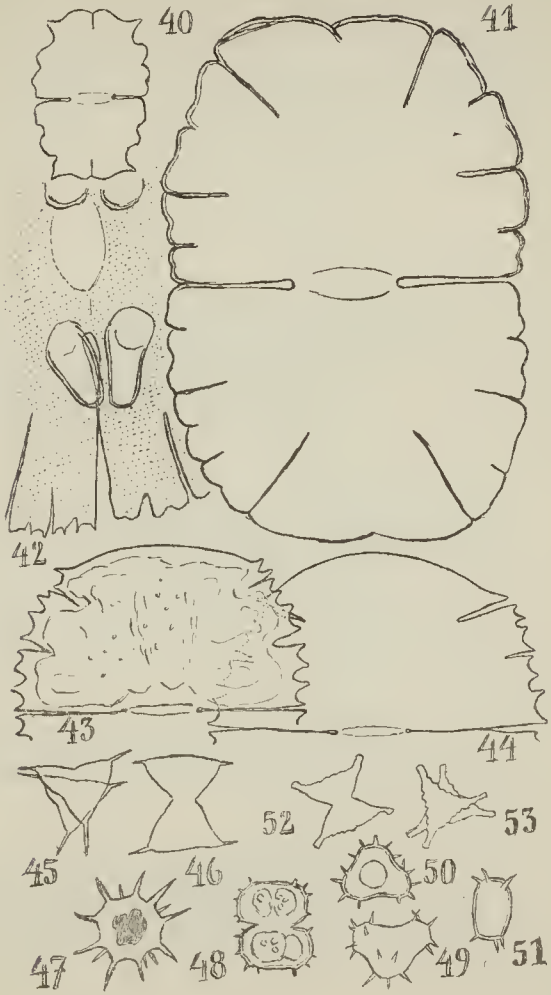
Source MNHN, Paris

DESMIDIACEAE. — Pl. III.



Source MNHN, Paris

DESMIDIACEAE. — Pl. IV.



Source MNHN Paris

bourg méridional II et III. *Ann. Biol. lacustre*, T. VII, p. 231, 1914-1915.

29. KUFFERATH H. — Liste de quelques algues et protistes récoltés en Belgique par feu le Dr. Henriquez. *Bull. Soc. Rou. botanique de Belgique*, 1926.

30. BORGE O. — et PASCHER A. — Zygremales. *Sur. fl.* D., H. 9, 1913.

32. PETIT P. — Spyrogyra des environs de Paris, 1880.

LEGENDE DES PLANCHES

PL. I.

Fig. 1 et 2. — *Closterium Baillyanum* Bréb. var. *parvulum* Grönblad, parasité par des Chytridinées (*Olpidium* sp.).
Fig. 3. — *Cl. colosporum* Wittr., zygote.
Fig. 4. — *Cl. colosporum* var. *major* West et G. S. West.
Fig. 5. — *Cl. intermedium* Ralfs, Chytridinées parasites.
Fig. 6. — *Cl. Leibleinii* Ktz., var. *granulata* n. var.
Fig. 7. — *Cl. Leibleinii* Ktz., forma Borge.
Fig. 8. — *Cl. libellula* Focke, var. *gracilis*, n. var.
Fig. 9. — *Cl. linea* Perty.
Fig. 10 et 11. — *Cl. lineatum* Ehrb., zygospores

PL. II.

Fig. 12. — *Cl. microgranulatum*, n. spec.
Fig. 13. — *Cl. Pritchardianum* Arch., var. *subpraelongum* Grönblad
Fig. 14. — *Cl. rostratum* Ehr., zygote.
Fig. 15 à 19. — *Cl. striolatum* Ehr. formes anormales (Fig. 16, 17 et 18, Pl. I).
Fig. 20 — *Penium cucurbitinum* Biss. f. *minor* West et G. S. West (?).
Fig. 21. — *Cosmarium delicatissimum* Lemm.
Fig. 22 et 23. — *C. Meneghini* de Bréb. var. *Reinschii* Istv.
Fig. 24. — *C. reniformé* (Wille) Gutw.
Fig. 25 et 26. — *Cosmarium species A.*
Fig. 27. — *C. Regnellii* Wille, var. *minimum* Eisch et Gutw.
Fig. 28. — *C. species B.*
Fig. 28 et 30. — *C. capense* De Toni, var. *minor* Fritch, f. *minimum*.

PL. III.

Fig. 31 et 32. — *Xanthidium armatum* (de Bréb.) Rabenh.
Fig. 33 à 35. — *Cosmarium Botrytis* Meneg., f. *major* Wille.
Fig. 36 à 38. — *C. Ralfsii* de Bréb. var. *elegans* n. var.
Fig. 39. — *Arthrodesmus Ralfsii* W. West, var. *Brebissonii* (Racib.) G. M. Smith.

PL. IV.

Fig. 40. — *Euastrum rostratum* Ralfs, (*E. bidentulum* ?).
Fig. 41. — *Micrasterias Jenneri* Ralfs, f. *belgica*, n .f.
Fig. 42. — *M. Thomasiana* Archer.
Fig. 43 et 44. — *M. truncata* (Corda) de Bréb.
Fig. 45 à 47. — *Staurastrum cuspidatum* de Bréb.; fig. 47 : zygote.
Fig. 48 à 51. — (?) *St. geminatum* Nordst., var. *heteracanthum* Gr.
Fig. 52 et 53. — *St. affiniforme* Grönblad.

Source MNHN Paris

Une pêche plantonique en Guyane française

par M. Lefèvre

M. Ed. Milliau, ingénieur, a bien voulu effectuer pour nous une pêche planctonique au filet fin dans un étang des environs de Saint Elie (Guyane française). Nous l'en remercions bien vivement.

Cette récolte s'est révélée fort riche en organismes intéressants et, la documentation touchant les Algues étant à peu près inexistante pour cette région, nous croyons utile de publier la liste des espèces que nous avons pu déterminer.

EUGLENINEAE

EUGLENA (Ehrenberg)

Euglena spirogyra Ehrenberg. — Très rare mais bien typique.

LEPOCINCLIS (Perty)

Lepocinclis teria; (Duy). Lemmermann. — Rare.

TRACHELOMONAS (Ehrenberg)

Trachelomonas volvocina; Ehrbg. — Assez commun.

DINOPHYCEAE

GLENODINIUM (Ehrenberg)

Glenodinium uliginosum Schill. — Rare, accidentellement planctonique.

PERIDINIUM (Ehrenberg)

Peridinium centenniale (Playf). Lef. — Assez rare.

P. umbonatum tab. *conjunctum* var. *inaequale* Lemm. — Assez commun.

P. inconspicuum tab. *conjunctum* (Lef.) Lef. — Rare.

P. cinctum Ehrbg. — Rare.

P. bipes Stein. — Rare.

CHLOROPHYCEAE

GONATOZYGON (de Bary)

Gonatozygon Kinahani (Arch.) Rabenhorst. — Assez rare.

Source MNHN, Paris

PENIUM (de Brebisson)

Penium minutum (Ralfs) Cleve. — Très commun.

P. cylindricum Borge. — Très rare.

P. navicula (Breb.). Lütkemüller. — Rare.

CLOSTERIUM (Nitzsch)

Closterium Libellula Focke. — Très rare.

Cl. Navicula (Breb.) Lütkmüller. — Très rare.

Cl. calosporum var. *brasiliense* Börg. — Très rare.

Cl. Ralfsii var. *hybridum* Rabenhorst. — Rare.

Cl. Ehrenbergii Menegh. — Assez rare.

Closterium **Milliani** nov. sp. — Cellule peu arquée, plus ou moins renflée dans la région ventrale, longue de 460-580 μ, large de 65-75 μ. Extrémités souvent atténuées, toujours obliquement tron-

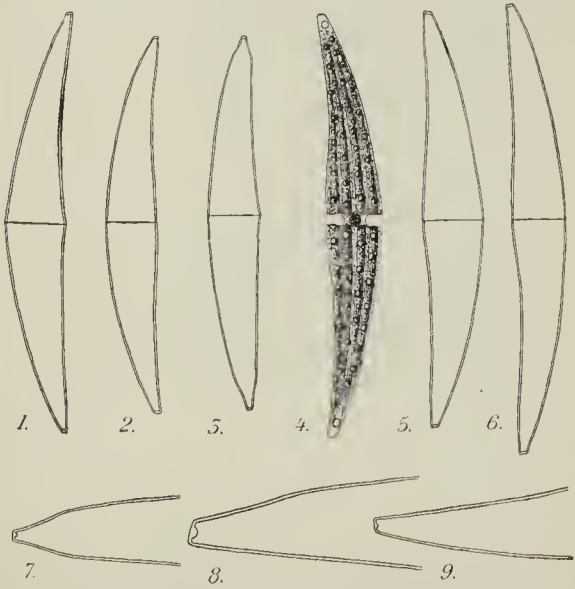


Fig. 1 à 9 : *Closterium Milliani* — 1 à 6, divers individus montrant la variation de la forme générale — 7 à 9, variation des extrémités.

Source MNHN Paris

quées, portant un léger épaississement intérieur. Membrane assez fine, incolore, non striée. Pyrénoïdes très nombreux et dispersés. Fig. 1 à 9.

Distr. — Etang voisin de Saint-Elie (Guyane française).

Cette espèce, dont j'ai pu voir un nombre considérable d'exemplaires est particulièrement variable dans son rapport $\frac{L}{l}$ et aussi en ce qui concerne la forme de ses extrémités.

TETMEMORUS (Ralfs)

Tetmemorus granulatus var. *attenuatus* West. — Rare.

EUASTRUM (Ehrenberg)

Euastrum brasiliense Borge. — Rare.

COSMARIUM (Corda)

Cosmarium connatum Breb. — Rare.
C. quadrifarium Lund. var. *hexastichum* Nordst. — Très rare.
C. pyramidatum Breb. — Commun.
C. pseudo connatum Nordst. — Rare.

STAURASTRUM (Meyen)

Staurastrum dejectum de Breb. — Rare.
S. tetracerum Ralfs. — Rare.
S. pungens de Breb. — Assez commun.
S. gracile Ralfs. — Assez rare.

DESMIDIUM (Agardh)

Desmidium cylindricum Grev. — Assez commun.
D. quadratum Nordst. — Très rare.

GYMNOZYGA (Ehrbg)

Gymnozyga moniliformis Ehrbg. — Très commune.

Source MNHN Paris

BIBLIOGRAPHIE

ALLORGE (P.) et LEFÈVRE (M.). — Algues de Sologne. *Bulle. Soc. Bot. de France*, T. LXXVII, 1930.

BORGE (O.). — Die von Dr. A. Löfgren iên São Paulo gesammelten süsswasseralgen. *Arkiv för Botanik*, Bd. 15, Heft 13. Stockholm, 1918.

BORGE (O.). — Die Algen der ersten regnellschen Expedition. *Ibid.* Bd 1, 1903.

FRITSCH (F. E.). — The structure and reproduction of the Algae, Vol. I, Cambridge, 1935.

KRIEGER (W.). — Die Desmidiaceen. *Rabenhorsts Kryptogamen - Flora von Deutschland...*, Bd. XIII, Abt. 1, Leipzig, 1935.

LEFÈVRE (M.). — Monographie des espèces d'eau douce du genre *Peridinium* Ehrbg., *Arch. de Bot.*, T. II, mémoire N° 5, Caen, 1932.

MANGUIN (M.). — Catalogue des Algues d'eau douce du Canton de Fresnay-sur-Sarthe. *Bull. Soc. Agr., Sc. et Arts de la Sarthe*, T. LIV, 1935

SMITH (G. M.). — Phytoplankton of the Inland Lakes of Wisconsin. *Bull. of the Univers. of. Wisconsin*, Ser. N° 1270, Génér. Ser. N° 1048. Madison, 1924.

WEST (W. and G. S.). — A Monograph of the British Desmidiaceae. The Ray Society, 1904-1923.

WEST (W. and G. S.). — The freshwater Algae of Madagascar. *Transact. of the Linn. Soc. of London*, Vol. V, part 2, 1895.

Source MNHN Paris

Table du Tome VIII

M. Chadefaud. — Le cytoplasme des Algues vertes et des Algues brunes. Ses éléments figurés et ses inclusions 5

G. Ranson. — Sur la soidisante existence de plusieurs diatomées bleues dans la nature 287

E. Manguin. — Florule algologique des cuvettes tourbeuses de la forêt de Sillé (Sarthe) 298

A. A. Nayal. — On some New Freshwater Algae from Egypt 311

H. Kufferath. — Récoltes algologiques à Onoz-Gembloux, Rouge-Cloître, Lierre-Hérentbals et en Campine 320

M. Lefèvre. — Une pêche planctonique en Guyane française 346

IMPRIMERIE LOUIS JEAN, GAP. — PÉRIODIQUES
PUBLICATIONS LITTÉRAIRES & SCIENTIFIQUES

Source MNHN Paris